

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO**

CLODOMIR CORADINI

**UM MODELO PARA PROSPECÇÃO DE MERCADO
DE TELECOMUNICAÇÕES SOB A ÓTICA DO
GERENCIAMENTO DO RELACIONAMENTO
COM O CLIENTE**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina como requisito final para a obtenção do grau de Mestre em Ciências da Computação.

Orientadora:

Dra. Elizabeth Sueli Specialski.

Florianópolis, agosto de 2002.

UM MODELO PARA PROSPECÇÃO DE MERCADO DE TELECOMUNICAÇÕES SOB A ÓTICA DO GERENCIAMENTO DO RELACIONAMENTO COM O CLIENTE

CLODOMIR CORADINI

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação, Área de Concentração de Sistemas de Computação e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação.

Prof. Dr. Fernando A. Ostuni Gauthier

Banca Examinadora

Prof^ª. Dra. Elizabeth Sueli Specialski

Prof. Dr. Dalton Francisco de Andrade

Prof. Dr. João Bosco da Mota Alves

“ O melhor pedreiro não é o que apenas trabalha, nem o que o faz simplesmente com perfeição, mas o que une ao trabalho que executa o ideal de construir.”

Lysis Brandão da Rocha.

Dedico este trabalho:

- Aos meus pais, em memória, pela minha formação.
- A minha esposa e filhas

Lena

Aline

Amanda

AGRADECIMENTO

O desenvolvimento deste trabalho, concomitantemente a outras atividades, exigiu-me um grande esforço. Em função disto, sua realização não teria sido possível sem o apoio das pessoas que me rodeiam. A elas, expresso minha imensa gratidão.

Especialmente, a minha esposa e filhas, por compreenderem os momentos em que me ausentei do convívio familiar e por sempre terem vibrado positivamente para que tudo transcorresse bem.

Aos meus amigos, pelo apoio e incentivo.

Aos meus colegas de trabalho, Moysés, Roberto, Antonio Augusto e Reinoldo que não mediram esforços para me ajudar.

Em destaque, externo o meu mais profundo sentimento de gratidão a Professora Elizabeth Sueli Specialski, por acolher-me como seu orientado e pela sua contribuição fundamental ao desenvolvimento deste trabalho.

A Professora Maria Marta Leite, pela forma muito especial com que contribuiu para este trabalho e pela dedicação de seu precioso tempo, em revisões e comentários valiosos.

A todos, o meu abraço carinhoso.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	8
LISTA DE TABELAS	9
LISTA DE FIGURAS	10
 CAPÍTULO I– INTRODUÇÃO	 13
1.1 Objetivo do trabalho	15
1.2 Estado da arte	17
1.3 Organização do trabalho	25
 CAPÍTULO II – BILHETE DE TARIFAÇÃO - CDR (<i>Call Detail Record</i>)	 26
2.1 Chamada telefônica	26
2.2 Modelos de centrais de comutação/bilhetagem na RNT	28
2.3 Formato Padrão do Registro CDR	29
2.4 Formato padrão TELECOM do registro CDR – arquivo ARQ-FAT	30
 CAPÍTULO III – GERÊNCIA DE RELACIONAMENTO COM O CLIENTE - CRM	 36
3.1 Conceituação de CRM	36
3.2 Aspectos gerais	38
3.3 Arquitetura do CRM	40
3.4 CRM e telecomunicações	41
3.5 Processo de implantação de CRM	43
 CAPÍTULO IV – O MODELO PROPOSTO	 45
4.1 Identificação do cliente	46
4.1.1 Obtenção de informação a partir de dados externos	46
4.1.1.1 Dados públicos	47
4.1.1.2 Dados empíricos	47
4.1.1.3 Meios não éticos	48
4.1.2 Obtenção de informação a partir de dados internos	48
4.1.2.1 Obtendo informações de dados internos a TELECOM	48
4.1.2.2 Dados do cdr	48
4.2 Regras para definição de perfis de clientes	49
4.2.1 Premissas das regras	49
4.2.2 Definição do arquivo de cdrs	50
4.3 Uso de formatadores e filtros	51
4.4 Classificação das regras	51
4.4.1 Classe 1 – regras para identificar um cliente	52
4.4.2 Classe 2 – regras para identificar o potencial do cliente	52

4.4.3 Classe 3 – regras para identificar o perfil do cliente	52
4.5 Recursos auxiliares	53
4.5.1 Regras derivadas	53
4.5.2 Regras combinadas	54
4.6 Referências de processo	54
4.7 Regras	55
4.7.1 Regra 1	56
4.7.2 Regra 2	58
4.7.3 Regra 3	60
4.7.4 Regra 4	61
4.7.5 Regra 5	62
4.7.6 Regra 6	63
4.7.7 Regra 7	65
4.7.8 Regra 8	66
4.7.9 Regra 9	68
4.7.10 Regra 10	69
4.8 Considerações sobre a utilização do modelo	70
4.8.1 Análise do processo descentralizado	72
 CAPÍTULO V – CONCLUSÕES	 75
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	 78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANATEL	– Agência Nacional de Telecomunicações
ARQ-FAT	– Arquivo de Faturamento Gerado para o Processo de <i>Billing</i>
CDR	– <i>Call Detail Record</i>
CEO	– <i>Chief Executive Officer</i>
CPGCC	– Curso de Pós-graduação em Ciência da Computação
CPqD	– Centro de Pesquisa de Desenvolvimento em Telecomunicações
CRM	– <i>Customer Relationship Management</i>
CSP	– Código de Seleção de Prestadora
DDD	– Chamadas Telefônicas de Longa Distância
DDC	– Chamadas Telefônicas a Cobrar
DDI	– Chamadas Telefônicas Internacional
ECM	– <i>Enterprise Customer Management</i>
EMBRATEL	– Empresa Brasileira de Telecomunicações S/A
EOT	– Empresa Operadora de Telecomunicações
ERM	– <i>Enterprise Relationship Management</i>
EUA	– Estados Unidos da América
FAT	– Arquivo de Faturamento
GVT	– <i>Global Village Telecom</i>
IBM	– <i>International Business Machines</i>
PST	– Prestadora de Serviços de Telecomunicações
RNT	– Rede Nacional de Telecomunicações
SERPRO	– Serviço Federal de Processamento de Dados
TELECOM	– Nome fictício da operadora de telecomunicações usada como exemplo
TELEBRÁS	– Telecomunicações Brasileiras S/A
TI	– Tecnologia da Informação
TMN	– <i>Telecommunications Management Network</i>
UFSC	– Universidade Federal de Santa Catarina

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 Principais Tipos de Centrais da RNT	29
Tabela 2.2 <i>Layout</i> do Registro Header CDR Padrão	30
Tabela 2.3 Detalhamento do Campo Tipo de Central do Registro Header, Tabela 2.2	31
Tabela 2.4 <i>Layout</i> do Registro da Chamada CDR Padrão	32
Tabela 2.5 Valores Assumidos pelo Campo Fim de Seleção da Tabela 2.4	33
Tabela 2.6 Detalhamento do Campo Supervisão do Registro da Chamada, Tabela 2.4	34
Tabela 2.7 <i>Layout</i> do Registro Trailer CDR Padrão	35
Tabela 3.1 A evolução do CRM ao longo do tempo	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 O <i>Framework</i> TMN	23
Figura 2.1 Rede Telefônica Fixa Comutada (RTFC)	28
Figura 3.1 CRM Operacional, Colaborativo e Analítico	41
Figura 3.2 Lucro das Ligações Interurbanas nos EUA	43
Figura 4.1 Aplicação do Modelo Proposto	50
Figura 4.2 Processo Atual	72
Figura 4.3 Processo – Modelo Proposto	74

RESUMO

Neste trabalho está sendo proposto o estudo e a geração de um modelo para prospecção de mercado de telecomunicações, baseado nas informações existentes nos registros das chamadas telefônicas (CDRs), sob o prisma do gerenciamento do relacionamento com o cliente (CRM). Com os dados contidos nos CDRs, gerados pelas empresas operadoras de telecomunicações para atender o faturamento das chamadas de telefonia de longa distância, definiu-se regras para exploração de informações de clientes potenciais.

Estas regras têm como finalidade promover e facilitar a investigação da potencialidade de clientes de telefonia, auxiliando na definição do seu perfil de consumo, com vistas a retenção e aquisição de novos clientes.

ABSTRACT

This work proposes the study and the production of a model for an investigation of the telecommunications market, based on informations placed in the phone calls records (CDRs), considering the management of the relations with costumers (CRM). From the data of CDRs, given by telecommunications companies to assist the profits of long distance phone calls, were defined rules to search informations about potential costumers.

The porpose of these rules is to promote and facilitate an investigation of potential costumers, helping to define their consupcion profile, aiming the maintenance and acquirement of new costumers.

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A vertiginosa evolução tecnológica fez surgir um novo cenário no mundo dos negócios, obrigando as empresas a se reorganizarem. Não importa qual o segmento de atuação, nem mesmo o porte da organização. Diante do novo contexto do mundo globalizado, as grandes corporações sofreram readaptações para fazer frente às novas necessidades de mercado. Iniciados pelos processos de qualidade total e reengenharia, as empresas buscaram a reorganização dos seus processos e a recomposição organizacional, com objetivo de focar a empresa na tendência do novo mercado globalizado. Hoje em dia é fundamental que as empresas observem constantemente o comportamento do seu mercado; clientes, concorrência, produtos e serviços, mercado financeiro e qual a legislação em vigor, para melhor direcionar suas decisões. A agilidade na resposta dada a essas questões é sem dúvida um diferencial de sucesso que representa positivamente uma boa avaliação da empresa e auxilia a tomada de decisão refletindo no sucesso de seus produtos e serviços. A adaptação das corporações tem como fator determinante atender as exigências requisitadas pelo mercado consumidor. O foco no cliente é que define o comportamento das mudanças para que a empresa possa fazer frente à concorrência como está referenciado em (STONE, 2001).

Com o objetivo de obter informações a respeito da composição do mercado a ser explorado, deve-se fazer uso dos recursos tecnológicos. As telecomunicações e a informática podem ser usadas para determinar a potencialidade do mercado, através dos dados obtidos pela exploração das informações do cliente.

Particularmente, neste trabalho, aborda-se o estudo do mercado de telecomunicações com vistas ao gerenciamento do relacionamento com o cliente. Para tanto será feito um breve comentário sobre alguns aspectos que envolvem esse mercado e a decisão do governo brasileiro em privatizar os serviços de telecomunicações.

Diante de um novo contexto mundial, o governo brasileiro planejou a privatização do sistema de telecomunicações, regido até então pela TELEBRÁS, que congregava no mesmo grupo, todas as operadoras de telefonia.

Com a privatização do sistema em 1998, através da Lei Geral de Telecomunicações o governo brasileiro criou a ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), órgão mediador e regulador do mercado de telecomunicações.

Para estimular a concorrência do novo mercado a ANATEL criou o conceito de Código de Seleção de Prestadora possibilitando ao usuário de telefonia fixa a liberdade de escolha da operadora no momento da chamada interurbana, sendo esta uma solução exclusivamente brasileira, até então única no cenário mundial. Com esta prática a ANATEL estimula a concorrência entre as operadoras a qualquer tempo, partindo das próprias empresas a iniciativa de conquista de mercado com a redução de custos das chamadas, melhoria e oferta de novos serviços.

A preocupação das operadoras, com a qualidade dos serviços prestados, agora é constante e de suma importância para a retenção e conquista de clientes. O acompanhamento e a monitoração das ligações dos clientes, principalmente daqueles que geram maior receita, são importantes para o desempenho dos serviços e o aumento dos lucros.

Com o crescimento da disputa pelo cliente de telefonia, as empresas operadoras de telecomunicações devem utilizar novos recursos tecnológicos com o objetivo de “fidelizar” seus usuários e oferecer-lhes serviços com qualidade e com custo competitivo, além de adiantar-se na oferta de novos serviços que sejam atrativos.

Com intuito de acelerar a concorrência entre as empresas, a ANATEL criou metas de investimento e prestação de serviços para que as operadoras obtivessem pontuação necessária para continuarem atuando no setor.

Como premissa básica para o desenvolvimento do setor e a conseqüente conquista de clientes, está a oferta de novas soluções tecnológicas, com qualidade que gerem diferencial na conquista por clientes. Para tanto, as operadoras de telecomunicações precisam identificar as necessidades de mercado e conhecer seus clientes.

Parte destas necessidades pode ser identificada através do estudo das informações contidas nos registros das chamadas telefônicas geradas pelas centrais de telefonia. Estes registros, chamados CDR (registro detalhado de chamada), contêm dados que podem determinar as causas de sucesso ou insucesso de uma ligação, as regiões envolvidas em uma ligação telefônica, seus clientes, seus perfis de comportamento, entre outros. Desta maneira identifica-se a necessidade de um estudo mais aprofundado do caso, com a finalidade de proposição de um modelo que possa identificar os clientes mais valiosos para a empresa.

1.1 Objetivo do trabalho

A competição entre as empresas operadoras dos serviços de telecomunicações está determinando o sucesso da empresa, na atual política de privatização do setor. Os serviços de telefonia e a sua condição atual de exploração em curta ou longa distância, estão impondo às operadoras a importância do investimento também nas soluções de conquista e retenção do cliente. Os apelos do marketing de massa atende alguns nichos de mercado, mas, no entanto, existe a necessidade de personalizar o relacionamento com clientes que possuam um outro comportamento de consumo.

Os registros gerados pelas centrais telefônicas que originam os dados de faturamento,

podem também servir como fontes de informações na identificação do comportamento do usuário.

Estes registros apresentam várias e importantes informações que, se forem investigadas adequadamente, podem revelar dados fundamentais para o desenvolvimento de soluções, aplicadas ao aprimoramento do relacionamento com o cliente. O estudo e a investigação inteligente destes dados devem ser aprimorados e desenvolvidos, tendo em vista a necessidade que o setor possui em apresentar evolução na relação com o cliente de telefonia.

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um modelo para exploração de informações, resgatadas a partir do registro de chamadas telefônicas (CDRs) que ofereça elementos para a definição de perfil do cliente com vistas ao direcionamento de campanhas. As informações que serão extraídas a partir da organização e da exploração dos registros de CDRs poderão auxiliar no gerenciamento dos serviços já ofertados, bem como na identificação de novos mercados, produtos e serviços. O desenvolvimento deste estudo tem como premissa dar aos registros de chamadas telefônicas, CDRs, um enfoque comercial sob uma ótica diferente dos trabalhos conhecidos até então. Esta proposta procura resgatar detalhes a respeito dos clientes que se encontram dispersos no imenso volume de dados gerados pelas operadoras, proporcionando soluções que identifiquem seu perfil e possam surpreendê-lo com o conhecimento de si próprio, evitando assim a seqüência de perguntas óbvias e desagradáveis sobre sua conduta, como é usual nos *Call Center*.

Muito embora se conheça a potencialidade das informações que serão extraídas a partir deste estudo, a atenção será dirigida ao objetivo proposto de prospectar o mercado de telefonia.

1.2 Estado da arte

A história recente das empresas brasileiras de telecomunicações teve início com as regulamentações governamentais que colocaram fim no monopólio do setor. As empresas foram criadas num ambiente desprovido do entendimento do funcionamento da competitividade do mercado. Preocupadas com a concorrência, elas buscam soluções tecnológicas de informática e *marketing* para garantirem sua fatia de mercado.

A indústria das telecomunicações é a que tem o maior volume de dados que qualquer um possa imaginar de acordo com (DANIL, 2001). O principal produto das empresas de telecomunicações é a chamada ou conexão que os clientes podem criar, gerando centenas de milhares de grupos de transações num único dia.

As companhias devem executar a transação, sustentar o sistema, monitorar a performance e emitir faturas. Esse processo deve ser executado com competência e qualidade para viabilizar os melhores serviços aos seus clientes.

Um estudo recentemente realizado pelo CPqD revela que no ano 2000 as operadoras de telefonia perderam, juntas, R\$ 2,5 bilhões, ou 5% das receitas brutas por causa de faturamento indevido (DANIL, 2001).

A evasão de receita teve como possível causa identificada a alteração no processo de faturamento da conta do cliente que deixou de ser centralizada, em alguns casos. Ainda pode ter sua causa na impossibilidade de penalidade ativa ao cliente das operadoras de longa distância no caso de inadimplência e principalmente por terem herdado das antigas estatais do sistema Telebrás, os velhos sistemas de *billing*, com perfil tecnologicamente obsoleto e incompatível com as escalas atuais de mercado.

Como solução, as companhias passaram a adotar softwares avançados de *billing* convergente, sistemas que interagem em uma única solução nos processos de faturamento,

provisionamento, atendimento ao cliente e gestão empresarial.

Essas ferramentas são projetadas para múltiplos propósitos e aplicações, como em telefonia fixa e móvel, Internet, comunicação de dados e TV a cabo, além de serviços básicos como gás, água e eletricidade, entre outros.

A *Stefanini* Consultoria defende a idéia que o *billing* integrado com o *Customer Care* transforma-se num recurso crucial para que as operadoras possam reter o cliente (DANIL, 2001).

Outro recurso que pode ser utilizado com a mesma finalidade, é o CDR (*Call Detail Recording*, ou relatório de registro de chamadas), que possui informações valiosas, onde as operadoras podem montar seus planos de identificação do cliente a partir das suas bases de dados. Com isso as operadoras promovem um relacionamento mais estreito com seus clientes, evitando a evasão de receita e possibilidade de perdê-los para a concorrência.

Dados apresentados pela IBM, tratam da implantação de um sistema integrado de *billing*, cujo custo partindo-se do início do projeto, estaria em torno de US\$ 1 milhão, podendo atingir US\$ 10 milhões, de acordo com a configuração (DANIL, 2001).

Apesar dos custos elevados, a demanda por sistemas de *billing* nunca esteve tão aquecida como agora. A necessidade das operadoras de substituir seus sistemas de bilhetagem e tarifação antigos por outros mais modernos vem movimentando a indústria do setor e fazendo com que vários *players* procurem estabelecer suas bandeiras no país.

São várias as soluções apresentadas pelas inúmeras empresas de consultoria que atuam na área de *billing* no Brasil e estão à disposição do mercado. Empresas como a *Convergys* que comercializa o *Atlys 7.0* para redes *Wireless*, ou a *SchlumbergerSema* com o sistema *Billing Suport Control System* (BSCS) que opera com sistemas fim a fim. A *Lucent Technologies*, outra gigante do mercado, implantou com sucesso o seu sistema *Arbor/BP* na Embratel e na GVT, operadora de telefonia fixa em nove estados brasileiros. Esse sistema permite, por

exemplo, a oferta de planos de preço segmentados e utiliza gráficos que ilustram o histórico de uso da linha. A *WG Systems*, com o *WG Billing Suite* opera com um sistema que realiza a autorização, bilhetagem e monitoramento de chamadas telefônicas no modo pré-pago e pós-pago. A *Unisys*, por exemplo, lançou na Europa a solução *e-Telco* que disponibiliza via internet, a fatura do cliente, permitindo a consulta de saldo e o seu pagamento. A Embratel, também adota a opção de emissão de faturas a seus clientes através da Internet e prevê a solução de *eletronic billing* como uma ferramenta fundamental nas suas estratégias de *e-commerce* e CRM.

Para a Embratel o processo do faturamento direto dos serviços tradicionais de telefonia representou um grande desafio e oportunidade. Alterou de maneira significativa a magnitude das exigências do trabalho de faturamento e atendimento aos clientes.

A empresa passou de uma situação onde processava uma média mensal de 70.000 faturas em 1999 para aproximadamente oito milhões em 2000 e a expectativa é deste número aumentar ainda mais, passando da casa dos 11 milhões de faturas por mês no final de 2001 para possíveis 23 milhões ao final de 2003, num mercado potencial de linhas fixas estimado em mais de 35 milhões de clientes, apresentados em (EMBRATEL, 2002).

Diante das dificuldades a companhia passou a compor o banco de dados a partir das informações fornecidas pelas empresas de linha fixa, que por sua vez são obrigadas a fornecer as mesmas de acordo com os regulamentos da Anatel. A Embratel identificou vantagens estratégicas no faturamento direto aos clientes, pois entende que o benefício final desta mudança está na redução sensível no período de cobrança e no contato mais próximo com seus usuários.

Um outro aspecto delicado para as operadoras é a repartição de receita, serviço que provê a elaboração e emissão de documentos demonstrativos do “Encontro de Contas” entre as operadoras envolvidas, verificando a remuneração pelo uso de redes e facilidades no

provisionamento e monitoramento de chamadas inter-redes.

A estrutura das telecomunicações no Brasil, após a privatização do setor, criou uma referência inovadora no mundo quando se trata de reter o cliente no momento da ligação. É um mercado potencial de 35 milhões de clientes que não possuem vínculo físico com qualquer companhia no momento de uma chamada telefônica interurbana.

Cientificamente este assunto tem despertado muita atenção; e nos cursos de graduação e pós-graduação da UFSC, os alunos têm desenvolvido trabalhos nesta área. Encontra-se em (CASCAES, 2001) a proposta de implementação de uma linguagem para análise de bilhete de tarifação de serviços de telecomunicações. Em (CARVALHO, 2002) é proposto à implementação de um sistema para extração de informação dos CDRs através da construção de um formatador que ofereça maior flexibilidade. A proposta de implementação de soluções para o gerenciamento de desempenho de redes de telecomunicações, é tratado por (AMPESSAN, 1999), numa abordagem a telefonia móvel celular. Em (ESPECIALSKI, 2000) é proposto o gerenciamento integrado de ambientes de telecomunicações e em (LUCA, 2001), a identificação de corretude de chamadas telefônicas através de técnicas de lógica FUZZY.

A pesquisa caminha por soluções variadas de gerenciamento de redes de telecomunicações com informações extraídas dos equipamentos interligados a ela. Averigua-se, no entanto, as soluções que adotaram os bilhetes de chamadas ou CDRs como sua fonte de informações.

A elaboração de sistemas formatadores de CDRs procura atender a necessidade de padronização dos bilhetes ou CDRs gerados pelos vários modelos de centrais telefônicas. Existem vários sistemas formatadores de bilhetes com possibilidade de edição de regras, porém com enfoque maior ao faturamento, e as regras são aplicadas à validação/correção no processo de geração dos bilhetes (erros da central), e não visam à extração de informações dos mesmos.

Na procura de referências sobre produtos de análise dos CDRs, que faça uso de regras para a geração de dados de interesse, foi encontrado o “Analisador de CDRs” desenvolvido academicamente na UFSC em parceria com uma empresa que presta serviços de telecomunicações. Este é um compilador para uma linguagem que analisa os bilhetes de tarifação através de operações sobre seus campos (CASCAES, 2001) e que exige conhecimento dos campos a serem explorados por parte do usuário, não permitindo a possibilidade de armazenamento de regras.

A geração de regras para extrair informações de um CDR para aplicações que tratem de serviços e/ou partes da rede, bem como para aplicações que visam extrair informações a respeito do cliente é imprescindível para qualquer operadora de telecomunicações.

Encontra-se em (CARVALHO, 2002) um estudo que procura resolver a questão da flexibilidade das regras de exploração dos CDRs. O “Sistema de Geração de Regras para Extração de Informações dos CDRs” facilita a edição de regras que possam ser combinadas, expandidas com inteligência e facilitar o resgate de informações nas áreas de gerência de serviços de telecomunicações, gerência de desempenho (buscando analisar os serviços prestados, a rede), além de aspectos relacionados com o cliente (buscando analisar as informações das chamadas dos clientes). Este trabalho comenta a respeito da aplicação das regras de extração de dados dos CDRs, para uma aplicação de cunho comercial, envolvendo as informações contidas nas chamadas dos clientes. No entanto a sugestão de (CARVALHO, 2002) não foi continuada, ficando como referência para um estudo futuro.

Em (AMPESSAN, 1999) trata-se da avaliação de desempenho de rede de telefonia móvel, através da especificação de um modelo de informação. Este modelo proposto baseia-se na exploração das informações extraídas dos bilhetes das chamadas telefônicas, ou seja, os CDRs. O estudo proposto neste trabalho trata da exploração das informações contidas nos CDRs com uma abordagem técnica, no entanto poderia tê-lo desenvolvido também com vistas

à comercialização de serviços de telefonia, permitindo ao usuário recursos de avaliação da potencialidade comercial do cliente.

Empresas brasileira, operadoras de telefonia a longa distância, possuem soluções de pesquisa de CDRs utilizando-se de software proprietário que oferece condições de resgatar informações através da exploração de campos padronizados pelo formatador. Este software é destinado ao gerenciamento de rede fornecendo dados a respeito de desempenho, repartição de receita entre outros. A flexibilidade deste recurso oferece condições de ser utilizado na busca de informações dos clientes nos bancos de dados de CDRs. Para tanto é necessário o conhecimento do software e de sua potencialidade, assim como de telefonia e estabelecimento de regras de exploração de dados que ofereçam elementos de informação a respeito do assunto.

A necessidade que as operadoras de telecomunicações possuem de buscar soluções de TI que proporcionem o conhecimento mais criterioso do cliente, é fato comentado nos inúmeros trabalhos desenvolvidos e aqui discutidos. Soluções de -gerenciamento de redes de telecomunicações (TMN) que tem como objetivo, entre outros, a melhoria da qualidade dos serviços, são claras em evidenciar a necessidade da gerência do conhecimento e a gerência do negócio.

As camadas funcionais do *framework* TMN apresentadas a seguir e tratadas em (ESPECIALSKI, 2000), demonstram a interatividade existente entre a gerência de serviço e a gerência de negócio.

O foco dessa pesquisa está no gerenciamento dos recursos de rede, mas sabe-se que o seu grande objetivo é subsidiar a gerência do negócio de telecomunicações. A visão consiste em gerenciar o serviço prestado, neste caso telefonia, sobre o prisma do relacionamento com o cliente. Dessa forma, avalia-se na prática, o sucesso do negócio, atendendo assim uma das premissas estabelecidas pelos investidores.

O *framework* de gerência de ambientes de telecomunicações

Resultado do trabalho pioneiro de um grupo de pesquisadores da *British Telecommunications*, liderados por Keith Willetts, em 1987, o modelo apresentado na Figura 1.1, conhecido como ‘*framework* TMN” resume as atividades de gerenciamento que devem ser executadas em um ambiente de telecomunicações, dividindo-as em quatro níveis: gerência de elementos de rede, gerência de rede e sistemas, gerência de serviços e gerência do negócio (BRITISH, 1988).

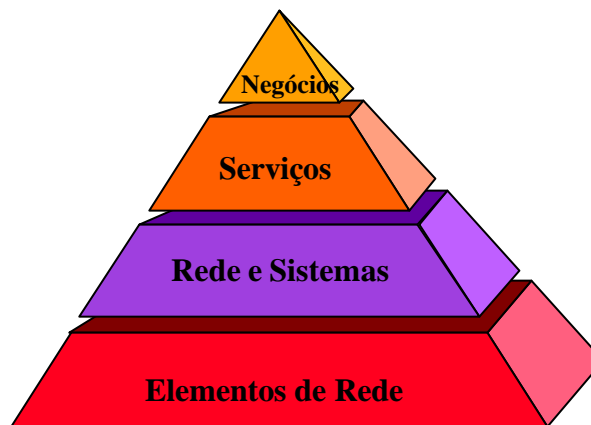


Figura 1.1 O *Framework* TMN

Recursos científicos, cada vez mais elaborados, vêm sendo utilizados na busca de informações que possam estabelecer um diferencial para a empresa diante do mercado pretendido.

Um recurso que está se destacando na exploração de bancos de dados e que pode ser aplicado como uma solução de investigação de informações na área de negócios inteligentes, são as técnicas de *data mining*. As técnicas e ferramentas de *data mining* tem despertado o interesse das grandes corporações, por ser um recurso que favorece o resgate da inteligência das informações contidas nos registros armazenados.

O *data mining* relaciona-se com a análise de dados e o uso de ferramentas computacionais na busca de características, regras e regularidade em grande conjunto de

dados.

O sucesso de uma tarefa *data mining* está diretamente ligado à experiência e intuição do analista. Em geral, os algoritmos de *data mining* consistem em uma mistura de três componentes: o modelo, o critério de preferência e o algoritmo de busca [DINIS2000].

Pode-se neste estudo fazer uso de técnicas de *data mining* na exploração de informações contidas em CDRs, muito embora não se tenha experiência neste caso.

Identifica-se neste estudo, que a aparentemente simples e conhecida tarefa de faturar as chamadas geradas pelo cliente e a remuneração das operadoras na repartição de receita, são processos difíceis de serem tratados, diante de tal estrutura e tamanho dos bancos de dados de clientes e de CDRs.

Identifica-se também que não existe a garantia da ocorrência de mais de um registro de chamada telefônica de um mesmo cliente, para uma mesma operadora em qualquer tempo. A busca dessa possível fidelidade caracteriza-se como um dos maiores desafios das operadoras na investigação dos CDRs, com objetivos de retenção do cliente.

Nas consultas feitas em busca de referências a sistemas ou soluções adotadas para o assunto proposto, não foram encontradas publicações. Entretanto foram identificados sistemas que tratam da organização da informação a partir dos CDRs gerados nas centrais telefônicas, com foco no faturamento e no gerenciamento da rede de telecomunicações.

Constatou-se que os sistemas de *billing*, assim como os sistemas voltados ao Marketing, são baseados em modelos adaptados para o mercado brasileiro. Estes sistemas utilizam bancos de dados com grandes volumes de registros, dificultando a pesquisa detalhada das informações.

Conclui-se, portanto, que a concorrência entre as empresas operadoras no mercado de telecomunicações após a privatização do setor, está cada vez mais intensificada e provocando mudanças no comportamento do usuário. O cliente de telecomunicações já não pretende

somente possuir a facilidade dos serviços, mas também interagir e opinar a respeito de sua qualidade, dos valores agregados a cada solução proposta e dos preços praticados. Esses clientes evoluíram rapidamente, estimulados pelas políticas de direitos do consumidor e passaram de uma condição passiva, onde aceitavam de qualquer forma o serviço oferecido, para uma condição de pró-atividade onde seu comportamento precisa ser conhecido, estudado e gerenciado.

Neste contexto verifica-se que as soluções de TI atualmente ofertadas no mercado não dispõem de ferramentas que tratem o relacionamento com o cliente de telefonia de maneira detalhada e personalizada. As soluções de *billing* que poderiam dar atenção ao problema evidenciado, enfrentam dificuldades relacionadas ao volume de dados, a adaptabilidade do produto às características do mercado brasileiro, além de serem soluções normalmente muito caras.

1.3 Organização do trabalho

Os primeiros capítulos referem-se ao embasamento teórico necessário para este trabalho, nos quais são apresentados, de maneira resumida, as principais áreas e conceitos que cercam o assunto.

No capítulo II têm-se o conceito de CDR (*Call Detail Record*), sua ocorrência e seu formato. No capítulo três são apresentados os conceitos de CRM, aspectos históricos e a arquitetura dos softwares que envolvem a exploração do conhecimento da informação. O capítulo quatro apresenta o modelo proposto e a composição das regras.

No capítulo V são apresentadas as conclusões finais, a contribuição científica e as sugestões para desenvolvimento futuro. Nas páginas finais são apresentadas as referências bibliográficas usadas no texto.

CAPÍTULO II

BILHETE DE TARIFICAÇÃO **CDR (*Call Detail Record*)**

O CDR é a sigla inglesa de *Call Detail Record*, ou seja, o bilhete de tarifação, que é uma das principais fontes de informação para o desenvolvimento deste trabalho. É a partir do conjunto de registros de CDRs armazenados nos bancos de dados que será feita a investigação necessária para identificar o perfil de consumo do usuário de telefonia.

Os bilhetes de tarifação (CDRs) são gerados pelas centrais de telefonia, a cada chamada telefônica, interurbana realizada. Este processo será apresentado a seguir.

Dados populacionais obtidos a partir de informações encontradas em (IBGE, 2000) e comparados com o volume de CDRs de algumas operadoras (senso 2000) fornecem a estimativa de mais de 600 milhões de CDRs por dia. A telefonia celular ultrapassa a casa dos 100 milhões. Agregado ao problema de volume e armazenamento destes registros há o aspecto legal e financeiro que forçam as operadoras a manterem esses registros por períodos de até cinco anos.

2.1 Chamada telefônica

A chamada telefônica tem início no simples ato de levantar um telefone do gancho. Ao discar os números correspondentes ao assinante de destino (assinante B) o sistema de telefonia detecta os meios de encaminhamento da chamada até que ela seja concretizada.

A partir deste processo, a central telefônica registra a chamada gerando o CDR (*Call Detail Record*). O CDR, que a partir deste momento é reconhecido também como uma chamada original, é gravado num arquivo, em meio magnético formando um conjunto de chamadas que será mantido em disco por um período de tempo.

Sistematicamente este arquivo é contabilizado de modo automático pela central e transmitido para o centro de processamento do *billing* para dar início ao processo de faturamento. A figura 2.1, na página 28, demonstra o processo de execução de uma chamada telefônica.

Um registro CDR contém informações importantes que identificam o sucesso ou insucesso da chamada, o caminho que ela percorreu no sistema (equipamentos por onde passou), além dos campos descritos nas tabelas.

A central não registra somente CDRs de chamadas completadas, mas também aquelas que apresentaram problemas e que o sistema não conseguiu completá-las. As chamadas não completadas servem para as operadoras obterem dados estatísticos de gerência e desempenho das redes. Com as chamadas válidas (CDRs válidos) as operadoras efetuam o seu faturamento no período correspondente.

Com a privatização das telecomunicações, as operadoras passaram a registrar também as chamadas que entram no seu sistema (chamadas entrantes), pois esse CDR lhe dará informações a respeito do trecho que a chamada trafegou no seu sistema, facilitando a cobrança na repartição de receita entre elas.

Os CDRs até o presente momento são tratados pelas operadoras como fontes de geração de informação para faturamento e gerência de redes. Neste estudo pretende-se agregar ao CDR uma função de fundamental importância para os dias de hoje, o gerenciamento do relacionamento dos clientes de telefonia.

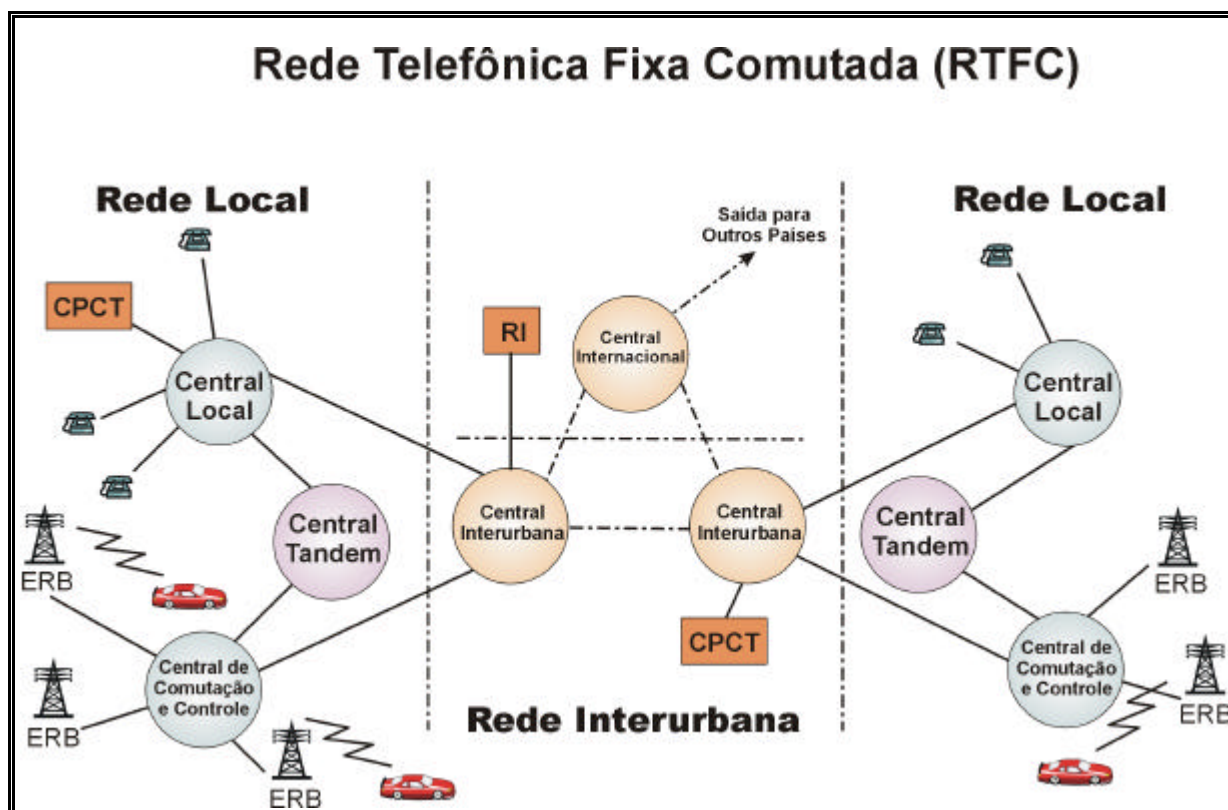


Figura 2.1 Rede Telefônica Fixa Comutada (RTFC)

2.2 Modelos de centrais de comutação/bilhetagem na RNT

Devido ao fato de existirem diferentes tipos de equipamentos de comutação /bilhetagem automática (Centrais Telefônicas) na RNT (Rede Nacional de Telecomunicações), os arquivos originais gerados por esses equipamentos apresentam diferenças entre si, no que se refere à constituição das informações e dos campos existentes.

Assim, é necessário que as informações contidas nos diferentes tipos de arquivos originais sejam inicialmente padronizadas. Para tanto, os arquivos originais são processados por programas específicos (uma rotina para cada tipo de arquivo original) que fornecem como saída um arquivo de dados em formato padrão, adotado pelas empresas operadoras, que neste estudo será denominado ARQ-FAT.

A Tabela 2.1 a seguir, mostra os fabricantes e os modelos de centrais de comutação telefônica instaladas na Rede Nacional de Telecomunicações (RNT). Aqui não estão representados todos os fabricantes e modelos instalados, e sim os mais utilizados. A TELEBRÁS, durante a sua gestão procurou, sem sucesso, estabelecer alguns padrões para as centrais e bilhetadores.

Tabela 2.1- Principais Tipos de Centrais da RNT

FABRICANTE	MODELO	TAMANHO DO REGISTRO CDR
Ericsson	AXE SW AS18	80 Bytes
Ericsson	AXE SW AS28	101 Bytes
NEC	NEAX SW G5	128 Bytes
NEC	NEAX SW LS3 Sigma	128 Bytes
Alcatel	S12 N/RDSI SW R7	80 Bytes
Siemens	EWSD SW (V10/V12)	80 Bytes

2.3 Formato padrão do registro CDR

Como cada central telefônica gera um *layout* diferente para seus respectivos CDRs, é necessário estabelecer um padrão de conversão destes registros. A Telebrás, durante sua existência, estabeleceu um formato básico para estes registros de modo a favorecer a integração dos dados pelo antigo Sistema Telebrás. Atualmente as empresas de telecomunicações têm definido seu próprio padrão, de acordo com sua necessidade. As tabelas a seguir (2.2 a 2.7) apresentam o padrão adotado na TELECOM.

Basicamente, o arquivo padrão de CDRs apresentado aqui, compõe-se de três *layout* de registros, identificados por *header*, registro da chamada e *trailer*.

2.4 Formato padrão TELECOM do registro CDR – arquivo ARQ-FAT

O registro CDR padrão adotado pela TELECOM, compõe o arquivo de faturamento (ARQ-FAT) das chamadas de longa distância cujo *layout* é mostrado a seguir.

A Tabela 2.2 apresenta o formato do registro *Header* do arquivo CDR gerado nas centrais que estão referenciadas na Tabela 2.1. Como foi citado anteriormente, este registro tem a função de apresentar a contabilização do arquivo e os dados técnicos informativos, como por exemplo, sigla do bilhetador, tipo de central entre outros.

Tabela 2.2 *Layout* do Registro *Header* CDR ⁽¹⁾Padrão

CAMPO	Nº de BYTES	POSICÃO	CONTEÚDO
Início	01	1	Código de registro = 0
Sigla do Bilhetador	04	2 a 5	Código que identifica o bilhetador
Tipo de Central	02	6 a 7	NN
Data início	08	8a 15	Período de referência – AAAAMMDD
Data fim	08	16 a 23	Período de referência – AAAAMMDD
Vago	47	24 a 70	Caracteres “SP” = EBCDIC (40H) = branco
Identificação do arquivo	03	71 a 73	FAT
Vago	01	74	Caracteres “SP” = EBCDIC (40H) = branco
PC	03	75 a 77	PC, HP, SCADB, Brancos (para EOT's que gerarem Arquivo DAP).
Vago	01	78	Caracteres “SP” = EBCDIC (40H) = branco
Ident. Estatística	01	79	S – Período estatística N – Período sem estatística
Vago	01	80	Caracteres “SP” = EBCDIC (40H) = branco
Tipo de computador	01	81	“V” (sempre)
Vago	01	82	Caracteres SP = EBCDIC (40H) = branco
N Versão SFAT	03	83 a 85	ANN (NN número da versão) ou branco para as PST's que gerarem arquivo FAT com tipo do <i>layout</i> igual a 99
Número de sequência do CDR		91 a 98	Número sequencial dos CDRs gravado pela central
Vago	15	99 a 100	Caracteres SP = EBCDIC (40H)

⁽¹⁾ Formato do CDR, gerado pelos registros originais das centrais de telefonia, descritas na Tabela 2.3. Campo “Sigla do Bilhetador” – até quatro caracteres alfanuméricos (posições vagas preenchidas com SP “= EBCDIC (40H)).

Observações:

- 1)-As informações contidas no *Header* encontram-se em código EBCDIC.
- 2)-O arquivo será gerado descompactado.

A Tabela 2.3 mostra um detalhe técnico do equipamento, ou seja, a codificação dos tipos (modelos) da central telefônica onde este arquivo é gerado. Esta informação é um detalhe do campo, Tipo de Central, tratado no arquivo *Header*.

Tabela 2.3 Detalhamento do Campo Tipo de Central do Registro *Header*, tabela 2.2

TIPO DO CENTRAL	BILHETADOR/CENTRAL
01	CPAND10
02	TT7
03	TT6
05	AXE-CSL
06	NC820
07	TTM-3
09	NEAX-61BR
10	AXE-10
11	EWSD
12	AXE-RI
13	TRÓPICO – RA
14	ALCA – S12
18	NEAX – SIGMA
99	Para as PSTs ⁽²⁾ que gerarem arquivo FAT e que O modelo da central seja diferente das anteriores.

⁽²⁾ Prestadora de Serviços de Telecomunicações

A Tabela 2.4, apresenta o *layout* do registro da chamada, o CDR propriamente dito. Este registro é que fornece todas as informações para o faturamento da chamada do cliente. É a partir dele que vamos extrair as informações que serão consideradas neste estudo. Muito embora ele pareça um registro pequeno, de pouca consistência, com cem bytes e doze campos informativos, ele tem uma enorme capacidade de combinação entre esses dados, e sua ocorrência se dá aos milhares.

Tabela 2.4 Layout do Registro da Chamada CDR ⁽¹⁾ Padrão

CAMPO	TAM BYTE	POSIÇÃO	CONTEÚDO
Código de registro	1	1	Igual a 1
Assinante A	20	2 a 22	Assinante originador preenchido com “-“ à direita
Data de início da chamada	8	23 a 30	AAAAMMDD
Hora de início da chamada	6	31 a 36	HHMMSS
Assinante B	22	37 a 59	Assinante de destino preenchido com “-“ à direita
Parte tarifada	1	60	Indica chamada DDC 0 = Chamada Normal 1 = Chamada a Cobrar
Categoria	2	61 a 62	Categoria do assinante A
Fim de seleção	2	63 a 64	Condição do assinante B
Duração da chamada	6	65 a 70	HHMMSS
Classe	1	71	1 – Chamada OK = completada 2 – Chamada OK = falha de bilhetagem 3 – Chamada não completada
Supervisão ⁽³⁾	18	72 a 89	Conforme característica do equipamento Subcampo F = Falha de bilhetagem F = Traço (ausência de falha) F = 0/9 (existência de falha)
Contador de exclusão	1	90	0 (zero)
Vago	10	91 a 100	Space ⁽⁴⁾

⁽³⁾ Detalhamento do Campo de Supervisão do Registro da Chamada, apresentado na Tabela 2.6.

⁽⁴⁾ Space é uma área do registro com previsão de utilização futura.

O campo CATEGORIA do assinante A pode assumir os valores descritos abaixo.

- 01 Assinante comum
- 02 Assinante com tarifação especial
- 03 Equipamento de teste
- 04 Telefone público local
- 05 Telefonista
- 06 Assinante comum com transmissão de dados
- 07 Telefone público interurbano
- 08 Assinante comum (chamada DIC)

Tabela 2.5 Valores Assumidos pelo Campo Fim de Seleção da Tabela 2.4

Valores do FDS	SIGNIFICADO DO FIM DE SELEÇÃO
“ - - “	Chamada não completada (Desconexão prematura de “A”)
00	Reserva
01	Assinante livre com tarifação
02	Assinante ocupado
03	Assinante com número mudado
04	Reserva
05	Assinante livre sem tarifação
06	Assinante livre sem tarifação retenção pelo chamado
07	Assinante com número inexistente
08	Assinante com defeito
09 – 10	Reserva
11	Chamada reencaminhada para máquina (Restrição de tráfego terminado)
12	Chamada reencaminhada para máquina (Assinante ocupado)
13	Chamada reencaminhada para máquina (Assinante com número mudado)
14	Chamada reencaminhada para máquina (Congestionamento)
15	Chamada não completada (Sinais de insucesso na n?. 7)
16 – 19	Reserva
20	Chamada não completada (Esgotamento da temporização na entrada)
21	Chamada não completada (Por falhas técnicas ou falha de sinalização)
22	Reserva
23	Reserva
24	Chamada não completada congestionamento na local de destino
25	Chamada não completada congestionamento no destino
26	Chamada não completada por congestionamento interno ou falta de dados na saída.
27	Chamada não completada (Falha no teste de continuidade da matriz de comutação)
28	Chamada não completada (Esgotamento da temporização na saída)
29	Chamada não completada (Falhas técnicas na saída ou falhas na sinalização se saída)
30	Chamada interceptada (Gerência de rede) Geral
31	Chamada interceptada (Gerência de rede) Máquina de congestionamento
32	Chamada interceptada (Gerência de rede) Máquina de emergência
33	Chamada interceptada (Gerência de rede) Máquina de nível vago
34 – 99	Reserva

O campo FIM DE SELEÇÃO permite em conjunto com o campo classe comercial, classificar as chamadas em OK e NOK (não OK) para a sua utilização nos sistemas de faturamento e de avaliação de desempenho.

A Tabela 2.6 mostra o detalhamento do campo Supervisão do registro da chamada gerado no bilhete. O campo Supervisão armazena informações que auxiliam no

gerenciamento da rede de telefonia.

Tabela 2.6 Detalhamento do Campo de Supervisão da Tabela 2.4

DESCRIÇÃO	TAM BYTE	POSIÇÃO	CONTEÚDO
Causa da Saída	1	72 (****)	0-Saída normal 1-Saída parcial 2-Ultima saída Parcial
Número de Registro de Saída Parcial	2	73-74 (****)	00-99
Rota de Entrada	4	75-78	
Rota de Saída	4	79-82	
Classe da Chamada Expandida	2	83-84	traços para as centrais com tipo de <i>layout</i> igual a 99)
Código do Evento/Falho	2	85-86	Traços para as centrais com tipo de <i>layout</i> igual a 99)
Condição de Clock/Confiabilidade	1	87	traços para as centrais com tipo de <i>layout</i> igual a 99)
VAGO	2	88-89	(****) 72 a 74 – Fatiamento (001 = Não fatiada) (101 = Fatiada 1ª fatia, 102 = 2ª fatia... até 199) (2NN = última fatia).

Os campos, Causa da Saída e Número de Registro de Saída Parcial, combinam o controle de fatiamento de chamadas. Ou seja, a chamada que tem longa duração pode ter por motivos técnicos um tempo programado para interrupção e quebra do bilhete gerando o fatiamento. O fatiamento é posteriormente regenerado para o faturamento.

A Tabela 2.7, juntamente com a Tabela 2.2, têm a função de promover o fechamento contábil dos dados do arquivo de CDRs, zelar pelo seu conteúdo e sua integridade informativa. O registro *Trailer* é o último registro a compor a transmissão dos dados do arquivo de CDRs.

Tabela 2.7 *Layout do Registro Trailer CDR* ⁽¹⁾ Padrão

CAMPO	TAM BYTE	POSIÇÃO	CONTEÚDO
Código de registro	1	1	Igual a 9
Total de registros de chamadas	8	2 a 9	Gravadas no ARQ-FAT
Criptografia da duração	9	10 a 18	
Criptografia do assinante A	7	19 a 25	
Criptografia do assinante B	7	26 a 32	
Vago	68	33 a 100	<i>Spaces</i>

A Tabela 2.7 demonstra os campos que compõem o último registro do arquivo ARQ-FAT a ser transmitido para o faturamento do *billing*. O arquivo ARQ-FAT é gerado pelas centrais de telefonia espalhadas por todo o país e transmitido periodicamente para um ponto central de processamento para faturamento. Como recurso de integridade o sistema gera e transmite o arquivo *Trailer* para o fechamento contábil do arquivo.

CAPÍTULO III

GERÊNCIA DE RELACIONAMENTO COM O CLIENTE – CRM

Neste capítulo apresentam-se os principais conceitos que envolvem o Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente (CRM). Apresenta-se o conceito de CRM, os aspectos que envolvem o processo de sua implantação nas empresas e a visão do CRM para o assunto proposto para este estudo.

3.1 Conceituação de CRM

Estabelecer um conceito para CRM é restringir em poucas palavras, um conceito amplo e complexo que está em construção. A “filosofia” do CRM pode ser aplicada em soluções que dizem respeito às relações empresa/cliente. CRM é uma estratégia de negócios focada no conceito de canais unificados, capaz de gerar receita e satisfação do cliente.

Segundo o *Gartner Group*, em (CRM, 2000), o “CRM é uma estratégia de negócios voltada ao atendimento e antecipação das necessidades dos clientes atuais e potenciais de uma empresa. Tecnicamente, o CRM parte do princípio que deve ocorrer a captura dos dados do cliente ao longo de toda a empresa, consolidá-los internamente e externamente em um banco de dados central, analisá-los e distribuir os resultados dessa análise nos vários pontos de contato com o cliente e usar essa informação na interação com o cliente”.

A definição oficial de CRM, obtida em (CRMGURU, 2000) é que “CRM é uma estratégia empresarial para selecionar e gerenciar clientes para elevar seu valor a longo prazo.

CRM requer uma filosofia de negócio centrada no cliente e uma cultura para apoiar um processo de marketing efetivo, de vendas, e de serviços. Aplicações CRM podem habilitar uma efetiva administração de relacionamento com o cliente, contanto que um empreendimento tenha a liderança, estratégia e cultura corretas”.

Como vemos os conceitos são próximos, mas ainda com variantes na sua abrangência.

Fica claro que o gerenciamento do relacionamento com o cliente (CRM) é uma estratégia de negócios e deve ter como premissa selecionar, gerenciar e antecipar as necessidades dos clientes atuais e potenciais com a finalidade de elevar seu valor.

Em (LEITE, 2000) são apresentados outras denominações relacionadas a CRM, tais como: *Marketing One-to-One*, Gerenciamento de Relacionamento Corporativo (ERM – *Enterprise Relationship Management*), Gerenciamento de Clientes da Empresa (ECM – *Enterprise Customer Management*), *Marketing* em Tempo Real ou *Marketing* de Relacionamento, ressaltando que o princípio é praticamente o mesmo: desenvolver e gerenciar relações individuais com clientes individuais.

Reconhecemos a observação de alguns autores como *Tim Lee* em (CRM, 2000) que diz: “CRM não é marketing 1 para 1, não é personalização, nem muito menos uma aplicação de base de dados ou análise estatística. A maioria dos sistemas chamados de CRM não são CRM porque eles não foram projetados para gerenciar o relacionamento com os clientes e não são capazes de fazê-lo”.

O termo CRM em si já é controverso e sua aplicação mais ainda. Pode-se claramente observar que a maior parte das aplicações CRM são, na verdade, implantação de soluções parciais para um problema grande e complexo. Mas, a tarefa de construir aplicações CRM completas e integradas ainda é um desafio a ser vencido (LEITE, 2000).

3.2 Aspectos gerais

O comércio tradicionalmente exercido até pouco tempo, tinha uma prática quase de amizade no relacionamento entre a empresa e o cliente. Essa relação possuía alto grau de personalização no atendimento dos anseios do cliente, os quais eram muito bem atendidos pela empresa. Assim denomina-se o *marketing 1 to 1*, conforme está referenciado em (CRM, 2000).

Com a expansão dos negócios, o crescimento das empresas e hoje com a globalização, surge a produção de bens e serviços para mercado de massa, dificultando o atendimento personalizado. Esta mudança, ao mesmo tempo em que proporcionou desenvolvimento e lucratividade fez com que as empresas perdessem o contato com o detalhe do relacionamento com os clientes. Essa situação conduziu à aplicação de modelos estatísticos e à utilização de soluções tecnológicas que possam prever tendências e padrões de compra.

Com o surgimento do comércio eletrônico, através da Internet, a distância entre uma loja e outra é de apenas um clique de mouse.

Atualmente há uma forte tendência das empresas para que, ao invés de atenderem a mercados, passem a diferenciar e atender a clientes. E, atendendo-os bem, criar vínculos mais fortes e duradouros com os bons clientes. Saber focar os clientes certos, ou os melhores clientes para uma empresa, é também um desafio. Em (SEYBOLD, 1998) são abordadas algumas estratégias, com exemplos de como vencer desafios, e em [THM2000] é apresentado conceito de *Capturable Customer Value* (CCV). Mas o importante neste aspecto é iniciar o trabalho por clientes preferenciais e jamais aborrecê-los com abordagens não escolhidas por eles ou com perguntas que já foram respondidas anteriormente. Outro comentário feito por (LEITE, 2000), também apresenta de forma clara a diferenciação entre os clientes de maior potencial, que devem ter um tratamento diferenciado e os clientes que podem estar sujeitos ao

marketing de massa.

Pesquisas que abordam este tema são encontradas com muita frequência em revistas especializadas. Todos tentam de uma forma ou de outra, encontrar uma solução tecnológica para atrair clientes. Uma coisa é certa, o cliente finalmente está recebendo atenção e quem não o tratar com respeito estará fora do mercado. (referência)

As mais diversas bibliografias especializadas em CRM publicam variadas pesquisas que mostram a atenção que o assunto tem recebido do empresariado mundial.

Recentemente, uma pesquisa elaborada pela FORTUNE 500, e apresentada em (ITCOM, 2000), mostra que 78 % das 500 maiores empresas do mundo citam o CRM como a sua principal iniciativa. De acordo com informações do *Aberdeen Group* 93 % dos CEO's acreditam que o CRM é um dos principais fatores críticos de sucesso e de competitividade de suas empresas. Segundo a *Andersen Consulting*, que fez pesquisa entre 200 companhias internacionais, em cinco anos 50% dessas companhias estarão organizadas visando o cliente.

A revista Consumidor Moderno, de dezembro de 2001, apresentou a tabela 3.1.

Tabela 3.1 A evolução do CRM ao longo do tempo.

ANO	EVOLUÇÃO
1985	Banco de dados sobre clientes
1988	Tecnologia de televendas e telemarketing
1990	Serviço de suporte ao cliente
1992	Automação da força de vendas
1994	Internet web
1996	Comércio eletrônico
1997	Automação do marketing
1998	Gerenciamento de relacionamento com cliente (CRM)
2000	Redefinição de CRM
2002	Gerenciamento de relacionamento empresarial (ERM)

3.3 Arquitetura do CRM

O Meta Group, classifica o CRM em três estratégias que tecnicamente se apresenta como operacional, colaborativo e analítico.

CRM Operacional, envolve a maior parte dos sistemas existentes e tem como complemento a integração dos sistemas de *back-office* e *virtual office* (ou *mobile-office*).

O CRM Analítico, pode ser visto como a inteligência do processo, fornecendo elementos para ajuste das estratégias de diferenciação de clientes, acompanhamento dos seus hábitos, com o objetivo de identificar suas necessidades e os eventos que possam ocorrer na vida de cada um deles.

O CRM Colaborativo, engloba todos os pontos de contato com o cliente onde ocorre a interação entre ele e a empresa. Fazem parte deste recurso os canais de comunicação com o cliente como e-mails, fax, cartas, interação direta e outros.

Os CRM's operacional e analítico são os que recebem maior parte das iniciativas de desenvolvimento de sistemas.

A Figura 3.1 mostra o diagrama de integração destes três tipos de estratégias de CRM.

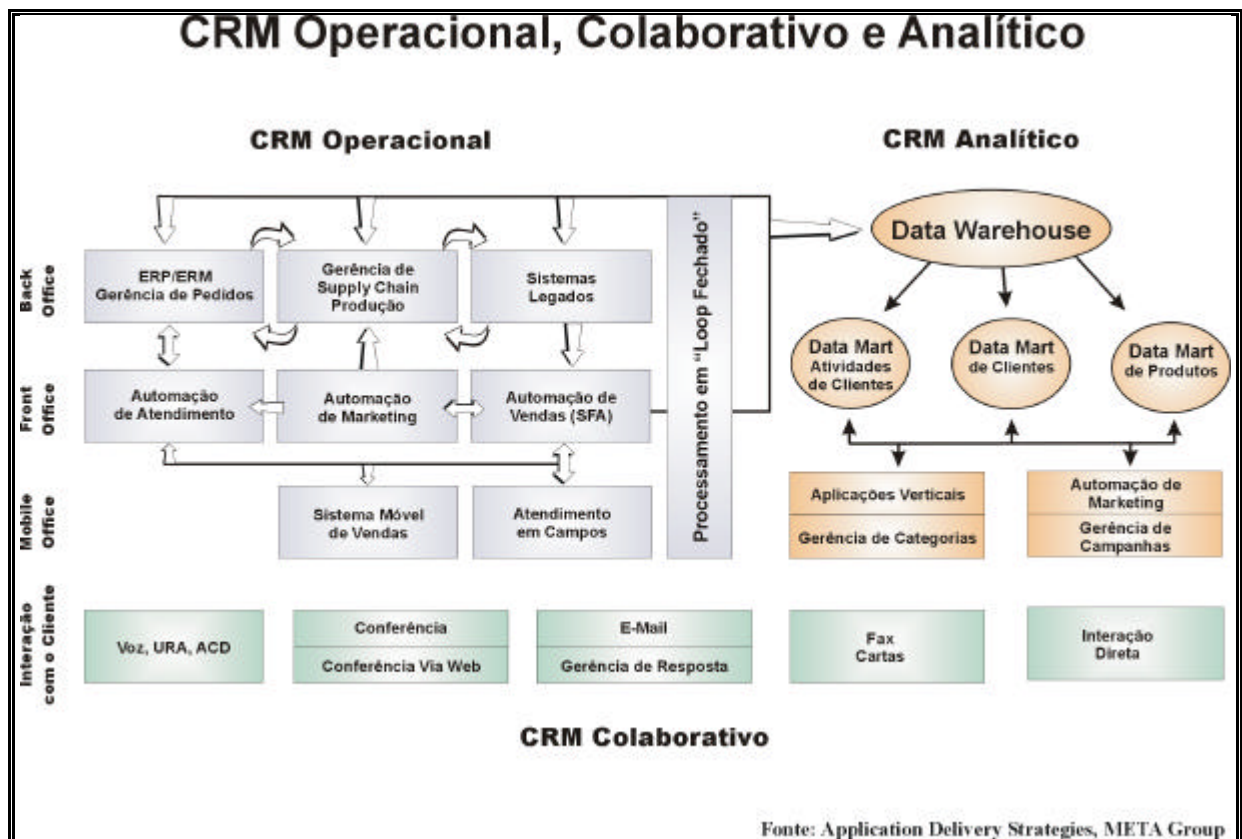


Figura 3.1 CRM Operacional, Colaborativo e Analítico

3.4 CRM e Telecomunicações

As pesquisas de mercado demonstram que um dos setores da economia que mais absorveu as soluções de CRM foi o das empresas de telecomunicações. A área de telecomunicações, pela amplitude de seus serviços e pela presença forte da concorrência nos dias atuais, situa-se como o grande mercado de soluções de CRM. De acordo com uma pesquisa realizada pela *Andersen Consulting* no ano de 1999, com mais de 250 companhias de seis setores da indústria, na qual 500 executivos responderam a 430 questões, a indústria de telecomunicações registrou aumento de 50% no retorno sobre as vendas após a implantação das funcionalidades do CRM. Ainda, segundo a *Andersen Consulting* “A operadora precisa encarar que serviços são produtos e cada um tem um valor para quem está comprando. Se a empresa está capacitada a analisar seus assinantes, ficará mais fácil vender. Quanto mais eu

souber sobre o meu usuário agora, maior será o retorno no futuro da relação com o cliente”.

Diante da concorrência e com a abertura do mercado de telecomunicações, conquistar, reter clientes e diferenciar o relacionamento com clientes de alto valor, são ações relacionadas ao CRM que as operadoras procurarão rapidamente implantar. A Figura 3.2 apresenta uma comparação entre os gastos mensais dos clientes e a distribuição do lucro estimado nos Estados Unidos, a qual também pode ser feita para o mercado brasileiro com poucas variações.

Com base nestes problemas e diante dos novos desafios do mercado de telecomunicações, é que este trabalho se propõe a criar um modelo para prospecção de dados de clientes de telefonia, a partir do conhecimento e do estudo dos CDRs gerados pelas centrais de telefonia. O despertar para esse fato deu-se pelo modelo definido pela ANATEL, que estabeleceu como premissa no momento da geração da chamada telefônica interurbana, a escolha da empresa operadora. Ao optar por esse modelo a ANATEL estimulou maior competitividade, ao mesmo tempo em que aumentou a dificuldade das operadoras em explorar o conhecimento dos hábitos dos seus clientes.

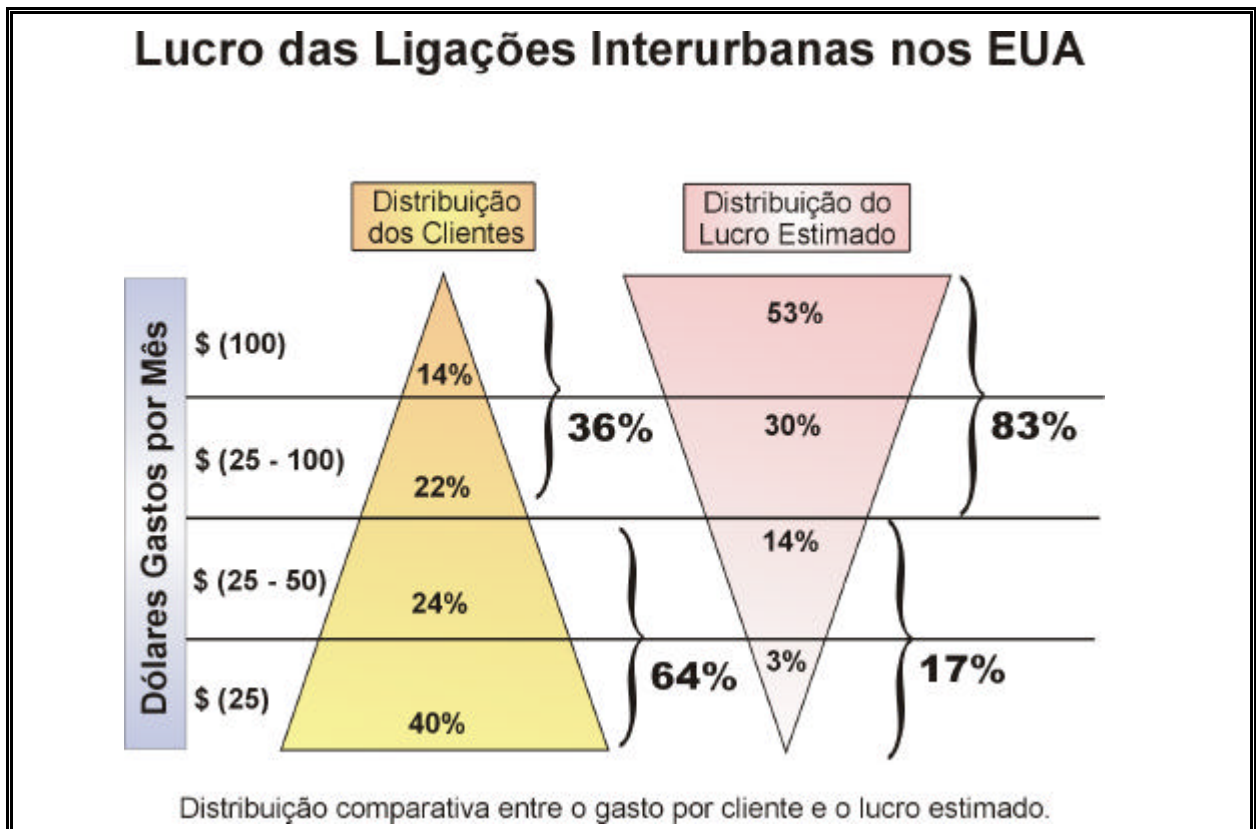


Figura 3.2 Lucro das Ligações Interurbanas nos EUA

3.5 Processo de implantação de CRM

Para iniciar o processo de implantação de CRM muitas empresas têm usado diversas soluções que vão desde as mais sensatas até as mais temerárias. A sua implantação em uma corporação não se dá pelo fato de alguns setores isolados estarem usando ferramentas ou técnicas sofisticadas de atendimento ao cliente. Sua efetiva implantação passa por um processo de decisão empresarial e também pela conscientização de toda a equipe da empresa, iniciando pela diretoria, passando por setores que não tem vínculo direto com o cliente, até o mais simples de seus funcionários. Depois disto, as estratégias devem ser estudadas com cuidado para que se coloque em prática esta filosofia.

O investimento somente na área tecnológica, na implantação de soluções de CRM, não se reflete diretamente no sucesso do projeto. Outros investimentos são requeridos, como a

capacitação de pessoal, aculturação interno da companhia e a valorização do empregado, através de incentivos. Boa parte do sucesso do projeto está ligada às ações de comportamento humano e da sua aceitação, ou seja, a tecnologia poderá propor excelentes resultados, mas necessita das pessoas para colocá-las em prática. Após a implantação de soluções de CRM, mede-se o grau de satisfação do cliente, ao invés do volume de venda e do seu lucro.

Com base nos conceitos citados e na proposta do CRM, a qual se alicerça no relacionamento com o cliente, pode-se concluir que as falhas de implantação dos seus processos devem-se ao alto grau de importância dada às tecnologias adotadas e pouca preocupação com os aspectos voltados ao cliente. O foco do CRM deve estar centrado nos benefícios que pode proporcionar aos clientes e que por conseqüência venham de encontro aos interesses da empresa. Os benefícios de uma boa comunicação com o cliente contribuem para uma melhor qualidade dos dados, facilita a compra e a utilização dos serviços, gera economia de tempo e dinheiro, agiliza os negócios com a empresa e gera benefícios aos clientes sem importuná-lo com solicitações de dados redundantes.

CAPÍTULO IV

O MODELO PROPOSTO

O processo de relacionamento com o cliente tem início quando identifica-se o cliente com o qual deve-se estabelecer a relação. Um passo posterior é identificar no cliente selecionado a sua potencialidade de consumo e o seu perfil no uso dos serviços de telefonia. Para tanto procurou-se estudar formas de classificação dos clientes que não dependessem da composição inicial de um cadastro prévio ou de informações que importunassem os clientes para consegui-las.

Um diferencial desta proposta é a identificação de clientes através das chamadas telefônicas (CDRs). Esta proposta inverte o processo naturalmente utilizado até então na identificação de clientes potenciais. O processo permite encontrar clientes através da busca de perfis de consumo similares, para posteriormente identificá-los. Para este caso, ele dá maior importância ao modo como o cliente utiliza os recursos telefônicos, e revela somente aqueles de maior interesse comercial.

O estudo dos processos de identificação da potencialidade de clientes, a partir da exploração de informações nos CDRs, evidenciou três classes de processos distintas. Estas classes referem-se as diferenças existentes nos processos que se aplicam nas pesquisas, e que permite explorar o número do telefone dos clientes potenciais no banco de dados de CDRs.

A primeira e a segunda classes identificadas fazem referência às regras que serão aplicadas para identificar o cliente e a sua potencialidade de consumo. Nestes dois casos o processo concentra esforços na identificação do cliente. Encontrá-lo no arquivo de CDRs é a sua missão principal.

A terceira classe, refere-se ao processo no qual serão definidas as regras, para encontrar o perfil de consumo dos clientes, usuários dos serviços de telefonia, a partir da exploração dos CDRs.

4.1 Identificação do cliente

Para encontrar o número do telefone de clientes potenciais na massa de dados do CDR, utiliza-se informações obtidas por meios eletrônicos ou por qualquer meio que disponibilize conhecimento a respeito do cliente, ou mesmo que faça parte das informações existentes nos sistemas da TELECOM.

Estes processos, devem garantir o número do telefone do cliente, e se possível, um referencial da sua potencialidade de consumo. Uma vez de posse destas informações, aplica-se regras básicas para pesquisa deste número telefônico nos sistemas da TELECOM, com vistas a confirmação de sua potencialidade.

4.1.1 Obtenção de informação a partir de dados externos

As informações encontradas a partir de dados externos são aquelas que estão disponíveis fora do domínio da empresa interessada. É necessário estabelecer um procedimento de identificação e coleta das informações importantes para o processo. Para o caso em estudo, propõe-se os modos descritos abaixo, mas não limita-se somente nestes métodos. Com certeza existem informações que podem ser obtidas de vários modos, e podem ser utilizadas na aplicação do processo.

4.1.1.1 Dados públicos

Para encontrar o cliente, classificá-lo como um cliente potencial, e pesquisá-lo nos banco de dados de CDRs, pode-se fazê-lo através de informações públicas, disponíveis em cadastros de dados do SERPRO, Federações das Indústrias, Associações e Cooperativas, revistas especializadas, em análise de balanço divulgados na imprensa além de muitos outros meios. A análise feita sobre os dados destes clientes define a sua potencialidade, intrínseca aos usuários dos serviços ofertados pela empresa TELECOM. No entanto, não garantem é claro, que o mesmo já seja usuário dos serviços, nem o seu perfil de consumo. A obtenção das informações a respeito dos clientes, por meio de dados externos é de suma importância para a identificação dos seus dados telefônicos. Como o processo está atrelado a uma central telefônica de uma região menor, e descentralizado dos processos macros da TELECOM, as informações a respeito do cliente, por conseguinte, estão a disposição do analista de vendas com maior clareza por serem próximas do seu relacionamento.

4.1.1.2 Dados empíricos

Outro meio de buscar referência de clientes é através de informações obtidas a partir das indicações de outros clientes e do próprio mercado. Esse método procura identificar a potencialidade do cliente por intermédio da experiência de analistas que apoiam suas informações na comparação de empresas que atuam no mesmo ramo ou até mesmo de dados particularmente disponíveis na comunidade.

4.1.1.3 Meios não éticos

Esta forma de obtenção de informações de clientes potenciais, apesar de não ser revelada pelas empresas, encontra na pirataria industrial um meio rápido de suprir sua carência de dados. Este método, nada ortodoxo, será apenas comentado como referência, mas não fará parte deste estudo.

Comentário: A informação de clientes potenciais, vindas da exploração de dados públicos, aplicados sobre uma região definida, facilita e agiliza a captura do dado. Estes dados podem revelar um único cliente, um grupo de clientes de um mesmo ramo de atividade ou de uma mesma região industrial, por exemplo.

4.1.2 Obtenção de informações a partir de dados internos

4.1.2.1 Obtendo informações de dados internos a TELECOM

Um recurso adotado é o da procura de clientes potenciais nos sistemas da própria TELECOM, como usuários de outros serviços e classificá-lo como potencialmente um usuário do serviço de telefonia.

4.1.2.2 Dados do CDR

A informação de clientes potenciais, obtidas a partir dos dados do CDR, pode a princípio não parecer, mas são extremamente difíceis de serem extraídas. A definição destas

regras, provavelmente, serão em maior número e aquelas que exigirão maior tempo no processo de extração.

4.2 Regras para definição de perfis de clientes

Procura-se, através das regras que serão geradas, definir o perfil de consumo do cliente de telefonia, com objetivo de direcionar o foco das atenções na ampliação e melhoria do relacionamento com o cliente, com vistas ao aumento do seu valor de consumo dos produtos e serviços ofertados pela empresa. O valor de consumo de um cliente é definido como o índice atribuído a um cliente que expresse a potencialidade do lucro que ele pode vir a gerar para a empresa, nas suas relações comerciais. O cliente pode ser classificado como: ótimo, bom ou ruim, mas isso não exprime a sua relação com os valores financeiros transacionados. Deste modo um cliente com alto valor de consumo, pode até nem ser efetivamente um cliente da empresa, mas desperta um grande potencial.

4.2.1 Premissas das regras

As regras serão construídas com vistas a atender as necessidades do mercado de telefonia, no contexto do relacionamento com o cliente e seu valor comercial.

As regras devem buscar a identificação do cliente, relacionada ao seu perfil de consumo. A regra deve identificar, um cliente, uma localidade, sempre na menor unidade possível. A figura 4.1, na página 50, apresenta uma versão de processo proposto para esse modelo

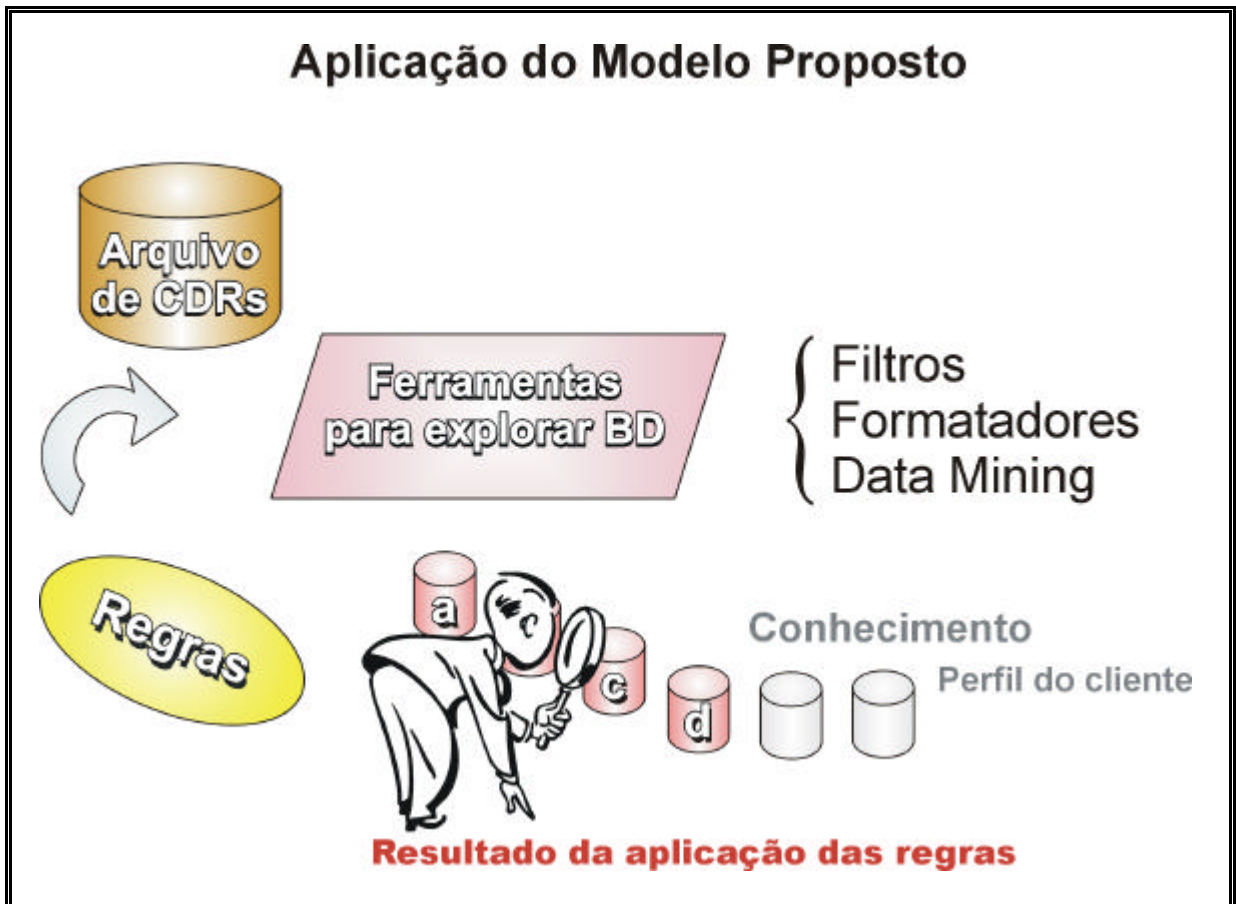


Figura 4.1 Aplicação do Modelo Proposto

4.2.2 Definição do arquivo de CDRs.

O arquivo de CDRs contém o registro das chamadas DDD, DDC e DDI que trafegam através de uma central telefônica e que por sua vez são registradas ou bilhetadas por elas. A central telefônica atende a uma região geográfica conhecida. O período de abrangência do arquivo de CDR dependerá da definição do universo a ser pesquisado. Portanto, quando definir-se a pesquisa de determinadas informações contidas no arquivo de CDRs, tem-se como premissa implícita a pré definição da região contida e o período de abrangência.

Em toda pesquisa efetuada deve-se considerar previamente se a região geográfica e o período, contidos no arquivo de CDRs, atendem as premissas necessárias para obtenção dos dados substanciais ao definido na regra de pesquisa. O *layout* do arquivo ou CDRs pode ser

encontrado no Capítulo 2, item 2.3 deste trabalho.

4.3 Uso de formatadores e filtros

A aplicação destas regras considera o uso de *softwares* que possam introduzi-las como argumento de busca de informações nos arquivos de CDRs. O desenvolvimento de produtos com estas características podem ser observados no Capítulo 1 deste trabalho. Ferramentas como SQLs utilizados para manipulação de Banco de Dados assim como softwares de *Data Mining* adotados como ferramentas de análise estatística, podem auxiliar na exploração dos CDRs associados as regras propostas. Os formatadores desenvolvidos até o momento tem como propostas básicas a análise dos CDRs, aplicadas sobre o prisma do Gerenciamento da Rede de Telecomunicações. Essa solução é aceita com muita tranquilidade, pois o CDR foi construído basicamente como um recurso que registrasse a possibilidade de faturamento da chamada. Com o tempo foram incluídos outros campos que possibilitaram o gerenciamento de falhas na rede de telecomunicações. Hoje, em virtude da acirrada disputa de mercado, propõe-se adotar o CDR como um importante elemento fornecedor de informações a respeito do perfil de consumo do cliente, atribuindo ao CDR múltiplas funções. O CDR a partir desta proposta deixará de fornecer informações somente para o faturamento e o gerenciamento da rede de telecomunicações e passará a tratar dados que possibilitem o gerenciamento do relacionamento com o cliente (CRM).

4.4 Classificação das regras

Com a finalidade de facilitar a aplicabilidade das regras, elas foram divididas em três classes, que distinguem-se entre si pela forma como os dados, fontes das pesquisas, são

obtidos. As classes abordam os processos de identificação, potencialidade e o perfil do cliente, relacionando a forma como estes dados são obtidos a partir da aplicação das regras.

4.4.1 Classe 1 – regras para identificar um cliente

Regras para identificar um cliente ou um grupo de clientes que tenham entre si alguma similaridade. Esta classe de regras pode fazer uso de informações obtidas a partir de dados internos ou externos a empresa operadora. Seu objetivo é definir o cliente ou um grupo com a maior precisão possível.

4.4.2 Classe 2 – regras para identificar o potencial do cliente

Estas regras devem fornecer elementos de análise suficientes para poder classificar os clientes, como potencialmente de alto valor de consumo.

Este grupo de regras tem como fonte de dados os CDRs extraídos do processo de identificação de clientes, baseados nas regras da Classe 1.

A potencialidade do cliente pode estar relacionada ao serviço de telefonia, ou identificada como cliente de um outro serviço, oferecido pela operadora. Neste caso serão ofertados ao cliente, os serviços que melhor se aplicarem a cada caso.

4.4.3 Classe 3 – regras para identificar o perfil do cliente

Estas regras devem extrair dos CDRs, dos dados identificados nos processos das Classes 1 e 2, o perfil de consumo do cliente, relativo ao seu comportamento na utilização dos serviços de telefonia. A aplicação destas regras, sobre o arquivo de CDRs devem fornecer,

entre outras informações, os dados que favoreçam a oferta de soluções de telecomunicações que leve a obtenção e a retenção de clientes.

É com este conjunto de regras que pode-se extrair informações a respeito das tendências e das preferências do cliente. Conhecer o perfil e o potencial de consumo do cliente facilita a oferta de produtos e serviços. Com esse diferencial as empresas de telecomunicações podem direcionar suas campanhas e aumentar sua lucratividade.

Este conjunto de regras é o último nível da classificação e conclui-se nele as informações de dados comerciais do cliente.

4.5 Recursos auxiliares

Os recursos auxiliares surgiram como métodos complementares dos processos de aplicação das regras para os modelos definidos. Estes recursos proporcionam uma maior flexibilidade na variação dos modelos das regras propostas.

As referências que serão adotadas também são formas de auxiliar a aplicação das regras e permitir a variação do processo, proporcionando melhoria do resultado.

4.5.1 Regras derivadas

São regras que derivam de outras, onde o campo a ser pesquisado recebe somente uma parte dos dados.

Cita-se, por exemplo, os seis primeiros bytes do campo que define o assinante A, cliente gerador da chamada, onde estão definidas a região e a central telefônica que gerou o CDR, que está referenciado no Capítulo 2, na Tabela 2.4. Do mesmo modo, os seis primeiros bytes do assinante B, destinatário da chamada, definem a região e a central que recebeu a

ligação telefônica.

E assim subentende-se que, dependendo do modo que se aplica uma regra, ela pode revelar a informação desejada, em maior ou menor grau de precisão. A pesquisa feita com os seis primeiros bytes do campo do assinante B, indica as chamadas entrantes em uma região de interesse.

4.5.2 Regras combinadas

Regras combinadas são aquelas que absorvem a forma de duas ou mais regras existentes, podendo ser ela uma regra das classes 1, 2 ou 3, ou ainda uma regra derivada. A combinação de regras é um recurso amplamente utilizado no processo de pesquisa, por oferecer uma maior definição da busca dos CDRs desejados.

4.6 Referências de Processos

- Referência 1

O insucesso na aplicação de uma regra, não é fator determinante para o abandono de investimento de esforços sobre determinado cliente ou grupo de clientes. O seu insucesso, pelo contrário, pode esclarecer outras ações e oferecer pistas sobre outras regras a serem aplicadas para aquele caso.

- Referência 2

As regras podem ser combinadas em momentos diferentes do processo. A primeira aplicação definirá um público de CDRs selecionados e a segunda, combinada com a primeira, refina a massa de dados de interesse.

- Referência 3

O processo de ordenação de CDRs por campos como assinante A, assinante B, data de início da chamada, hora de início da chamada e duração da chamada, aplicado sobre regras derivadas ou combinadas podem revelar situações diferenciadas, objetos de análise.

4.7 Regras

Classe 1 – Identificação de clientes

As regras desta classe procuram identificar clientes potenciais, usuários dos serviços de telefonia e previamente selecionados pelo processo definido em 4.1.

4.7.1 Regra 1

Nome da Regra: REGRA 1
Identificador da Regra: CLASSE1/IDE.CLI.EXT.01
Objetivo da Regra: <p>Encontrar chamadas telefônicas registradas no arquivo de CDRs, geradas por um cliente, previamente classificado como um cliente potencial, ou seja, relacionar as chamadas saintes do assinante A. Observar as limitações definidas no Capítulo 4, item 4.2.2.</p>
Regra: <p>Fornecer o número do assinante A, no campo assinante A, originador da chamada, para pesquisa de sua existência no arquivo CDR.</p>
Resultado: <p>O sucesso na aplicação da regra mostrará um ou mais CDRs, gerados pelo assinante A, para qualquer destino, sendo as chamadas completadas ou não.</p>

Análise da regra 1

O número telefônico de um usuário é identificado pelo sistema, no campo do registro do CDR, como campo do “ASSINANTE A” que é composto por 20 bytes numéricos, definido no Capítulo 2, Tabela 2.4. Sua formação corresponde aos dados referentes a código de área, prefixo e o número do assinante, como demonstra-se no exemplo abaixo:

<p>Campo do Assinante A</p> <p>AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA</p> <p>482245072-----</p>

Descrição do exemplo:

- ✍ Assinante da área 48 (litoral sul de Santa Catarina).
- ✍ Assinante de prefixo 224 (identifica a central telefônica na qual o assinante está conectado).
- ✍ Número do telefone do assinante 5072.

As regras que se baseiam neste campo para pesquisa de clientes potenciais, podem fazer uso do recurso que foi definido como regra derivada. A regra derivada, como está definida, pode usar uma parte do campo para a pesquisa. Por exemplo, o uso dos cinco primeiros *bytes* do assinante, identificam os assinantes da área 48 que estão conectados a central 224. A central 224 por sua vez, representa uma região geográfica limitada, onde estão interligados os telefones dos clientes desta região.

Do ponto de vista comercial faz-se a seguinte análise do exemplo: conhecidos os potenciais clientes desta região e sabendo que o prefixo de seus telefones por condição técnica é 224, pode-se identificar os telefones de interesse, identificar sua potencialidade e classificar o seu perfil.

O conhecimento do perfil de consumo do cliente, identificado por qualquer uma das regras, fornece ao analista de mercado dados substanciais para uma aproximação do cliente portando dados diferenciais a respeito do uso do serviço.

Outro recurso utilizado é o da regra combinada, onde é fornecido para o campo do assinante A, o dado mostrado como área, mais o prefixo, por exemplo (48224) e no campo do assinante B, o código de área 11. Este exemplo mostra os CDRs que foram gerados pelos assinantes da área 48, central 224, que foram destinados para São Paulo. Mais uma vez o analista de mercado possui em suas mãos, informações diferenciadas que podem ser orientadas para o relacionamento com cliente.

4.7.2 Regra 2

Nome da Regra: REGRA 2
Identificador da Regra: CLASSE1/IDE.CLI.EXT.02
Objetivo da Regra: <p>Encontrar chamadas telefônicas registradas no arquivo de CDRs, que foram geradas por qualquer cliente, cujo destino de encaminhamento da chamada foi para um determinado número de assinante B. Encontra as chamadas entrantes para o assinante B. Observar as limitações definidas no Capítulo 4, item 4.2.2.</p>
Regra: <p>Fornecer o número do assinante B, no campo assinante B, destino da chamada, para pesquisa de sua existência no arquivo CDR.</p>
Resultado: <p>O sucesso na aplicação da regra mostrará um ou mais CDRs, gerados por qualquer assinante, cujo destino determinado foi o número do assinante B, sendo as chamadas completadas ou não, observados o comentário do item 4.2.2.</p>

Comentário: Esta regra pode nunca atingir a totalidade dos CDRs gerados para o assinante B. Em primeiro lugar pela limitação tratada no item 4.2.2, e pela ampliação desta condição, que pode ser vista nas chamadas originadas em qualquer parte do mundo, encaminhadas para este destino.

Análise da regra 2

Assim como o assinante A, o número do assinante B, possui formação de código de área, prefixo e o número do assinante:

Campo do Assinante B

BBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBB

113204-----

Descrição do exemplo:

- ✍ Assinante da área 11 (Cidade de São Paulo).
- ✍ Assinante de prefixo 3204 (identifica a central telefônica na qual o telefone do assinante B esta conectado).

O campo de destino, neste exemplo, mostra as chamadas feitas para a cidade de São Paulo. Se o prefixo 3204, por exemplo, identificasse a região da Av. Paulista; é provável que as chamadas destinadas para esse prefixo identifiquem uma instituição financeira por possuir aquela região essa característica.

O conhecimento da região, neste caso, associado a regra aplicada, ajudou a simular a identificação de um ramo de atividade ou a encontrar possíveis clientes que tem entre si alguma similaridade detectada pela regra.

A variação da mesma regra, substituindo-se os números de interesse, identificam situações diferentes. Como por exemplo, na regra 2, pode-se identificar uma região, um bairro, um país de destino, ou um serviço prestado, como o 0800.

4.7.3 Regra 3

Nome da Regra: REGRA 3
Identificador da Regra: CLASSE1/IDE.CLI.INT.01
<p>Objetivo da Regra:</p> <p>Encontrar chamadas telefônicas registradas no arquivo de CDRs que identifiquem o cliente como um usuário de um dos serviços de telefonia da TELECOM. Observar as limitações definidas no Capítulo 4, item 4.2.2.</p>
<p>Regra:</p> <p>Fornecer o número do assinante B, no campo assinante B, destino da chamada, os números de serviços de telefonia conhecidos, prestados pela TELECOM para pesquisa no arquivo de CDRs. Como serviços de telefonia pode-se citar o 0800, 0300, 078 e outros que surgirem. O assinante B, por exemplo 48700, identifica um assinante usuário de meio a 64 Kb, como vídeo conferência.</p>
<p>Resultado:</p> <p>A regra apresenta como resultado da pesquisa, todas as chamadas destinadas para o número do serviço pesquisado. Identifica-se neste caso que o cliente é usuário do serviço de telefonia informado para pesquisa, e que potencialmente pode ser usuário de outros serviços.</p>

Comentário: O conhecimento destas informações pode esclarecer e facilitar a análise do serviço prestado e sugerir a oferta de outras soluções tecnológicas aos clientes investigados. Do ponto de vista do CRM, essas informações fornecem elementos que facilitam o relacionamento com o cliente, permitindo a sua retenção, por exemplo.

4.7.4 Regra 4

Nome da Regra: REGRA 4
Identificador da Regra: CLASSE2/IDE.POT.CLI.01
<p>Objetivo da Regra:</p> <p>Identificar a frequência das chamadas feitas por ou para um cliente, com a finalidade de definir sua potencialidade. Observar as limitações definidas no Capítulo 4, item 4.2.2.</p>
<p>Regra:</p> <p>Fornecer o número do telefone do cliente sob investigação, para pesquisa como assinante A, no campo assinante A, originador da chamada, ou seja , aplicar a REGRA 1. Executa-se o mesmo procedimento para o caso da pesquisa ser feita com o assinante B e aplicar a REGRA 2. Execute a aplicação das regras com a variação e a ampliação do período de sua ocorrência, até a obtenção de dados conclusivos.</p>
<p>Resultado:</p> <p>O resultado do uso deste modelo mostra as ocorrências de chamadas do cliente, na região geográfica de aplicação e no período definido na pesquisa. A frequência no aparecimento dos CDRs do assinante oferecem informações que definirão o seu potencial.</p>

4.7.5 Regra 5

Nome da Regra: REGRA 5
Identificador da Regra: CLASSE3/IDE.PER.CLI.01
<p>Objetivo da Regra:</p> <p>Identificar a potencialidade e o perfil de consumo do cliente a partir do resultado positivo da aplicação das REGRAS 1, 2, 3, 4. Observar as limitações definidas no Capítulo 4, item 4.2.2</p>
<p>Regra:</p> <p>Fornecer para o campo CL, “Classe da Chamada” os códigos “1” ou “2” conforme o interesse, na pesquisa dos CDRs correspondentes.</p> <p>Aplicar Regras Combinadas, definidas em 4.5.2, onde REGRA 1 e 2 com o número do assinante que foi investigado como um cliente potencial, ou a REGRA 4, combinada com o campo, CL, classe da chamada. Quando o código da classe da chamada for igual a “1”: a chamada está OK, foi completada e quando o código for igual a “3” a chamada não foi completada.</p>
<p>Resultado:</p> <p>Obtém-se informações sobre o percentual de completamento das chamadas de um cliente potencial.</p>

Análise da regra 5

Identificar chamadas completadas “OK” e não completadas “Não-OK” para um cliente classificado como potencial, significa conhecer a necessidade do cliente, e poder melhorar suas condições de tráfego de chamadas ou ofertar outros serviços. Esse conhecimento previamente identificado e tratado, pode promover a retenção de um cliente insatisfeito ou sugerir um serviço diferenciado.

Campo do Classe.	
.....	FSHHMMSSCSSSSSSS
	1
	3

Descrição do exemplo:

✍ Classe 1 (Chamada OK = Completada).

✍ Classe 3 (Chamada Não OK = Não Completada).

4.7.6 Regra 6

Nome da Regra: REGRA 6
Identificador da Regra: CLASSE3/IDE.PER.CLI.02
<p>Objetivo da Regra:</p> <p>Selecionar CDRs cujo horário de maior movimento (HMM) seja de alto tráfego. Observar as limitações definidas no Capítulo 4, item 4.2.2.</p>
<p>Regra:</p> <p>Dos CDRs, selecionados a partir das REGRAS 1, 2, 3, 4 ou por intermédio de regras combinadas, aplica-se o intervalo de HMM (09:00 – 11:00) e ou HMM (14:00 – 16:00), sobre o campo de “Hora de Início da Chamada”. Outros horários também podem ser explorados.</p>
<p>Resultado:</p> <p>O resultado da aplicação da regra mostra a seleção de CDRs que encontram-se no intervalo de hora fornecido para pesquisa. Os CDRs de volume expressivo no HMM, identificam com alta probabilidade de ser um cliente comercial e de valor de consumo expressivo.</p>

Comentário: O horário de HMM definido entre (09:00 – 11:00) e (14:00 – 16:00), foi aplicado pela antiga TELEBRÁS, nas inúmeras estatísticas do sistema e é adotado até hoje pelas companhias operadoras.

Análise da regra 6

Esta regra deve ser aplicada sobre um volume reduzido de CDRs, pois ela apresenta CDRs no intervalo de hora de maior tráfego. A sua aplicação, assim como as outras regras, deve ser posterior a identificação dos clientes, pois o volume de CDRs já estará minimizado.

Campo do Hora de início da chamada.
AAAAMMDDHHMMSSBBBBBBB.....
 9 9 9 9 9 9

Descrição do exemplo:

- ✍ HH (Hora de início da chamada).
- ✍ MM (Minuto de início da chamada).
- ✍ SS (Segundo de início da chamada).

Identificar um intervalo de hora onde o HMM esteja contemplado, somente será possível com o uso de um formatador ou filtro flexível que permita a aplicação da regra no intervalo sugerido.

Os clientes que tem suas chamadas concentradas em horários específicos, se forem identificados pelos processos anteriores como potenciais e selecionados para pesquisa de perfil, certamente poderão ser classificados por esta regra. Possuindo o cliente um volume apreciável de chamadas e identificado o perfil de horário, o argumento de negociação baseado no custo da chamada no HMM já é suficiente para requerer análise.

4.7.7 Regra 7

Nome da Regra: REGRA 7
Identificador da Regra: CLASSE3/IDE.PER.CLI03
Objetivo da Regra: Identificar os CDRs de um cliente potencial cujas chamadas não foram completadas por um problema no assinante de destino. Observar as limitações definidas no Capítulo 4, item 4.2.2.
Regra: Aplicar a seleção dos códigos, 02 assinante ocupado ou 08 assinante com defeito, sobre o campo FDS, “Fim de Seleção” dos CDRs que identificam clientes potenciais.
Resultado: Esses CDRs irão apresentar o percentual de chamadas executadas e não completadas por problema no assinante B. O volume de chamadas feitas para esse destino, se considerável e de periodicidade regular, pode requerer uma ação técnica pró ativa. O assinante A está perdendo oportunidade de comunicar-se e possivelmente está perdendo negócios.

4.7.8 Regra 8

Nome da Regra:REGRA 8
Identificador da Regra: CLASSE3/IDE.PER.CLI.04
<p>Objetivo da Regra:</p> <p>Identificar a potencialidade e o perfil de consumo do cliente, através de pesquisa e análise do tempo de duração das chamadas. Observar as limitações definidas no Capítulo 4, item 4.2.2.</p>
<p>Regra:</p> <p>Aplicar as Regras Derivadas, Regras Combinadas, definidas em 4.5.1 e 4.5.2, ou usar o resultado das REGRAS 1, 2, 3, e 4, onde o campo, “Hora Minuto Segundo”, representam o tempo de conversação da chamada.</p>
<p>Resultado:</p> <p>Esta regra aplicada sobre um formatador flexível, no qual seja aceito um intervalo de hora (duração da chamada), gera um resultado com maior amplitude. O tempo de duração de uma chamada pode identificar um comportamento, uma necessidade ou um serviço a ser ofertado. Chamadas de longa duração, acima de 2 horas, por exemplo, podem caracterizar comunicação de dados por meio de acesso discado. Chamadas frequentes de curta duração podem identificar uso de fax ou em um volume maior a presença de <i>Call Center</i>. A chamada caracterizada pelo assinante A ou assinante B representam funções diferentes. Este campo depende de análise complementar do analista de mercado e de seu conhecimento do comportamento de clientes.</p>

Análise da regra 8

O campo que armazena o tempo de duração de uma chamada no CDR representa efetivamente o seu custo e o faturamento da operadora. A duração da chamada, associada ao destino ou seja ao assinante B, revelam o valor da chamada a ser pago.

Campo de duração da chamada.

BBBBBPCTFSHHMMSSCSSSSSSS.....

9 9 9 9 9

Descrição do exemplo:

- ✍ HH (Tempo de duração da chamada em Horas).
- ✍ MM (Tempo de duração da chamada em Minutos).
- ✍ SS (Tempo de duração da chamada em Segundos).

As chamadas feitas para assinantes distantes do ponto gerador tem teoricamente um valor maior na sua fatura. A identificação de clientes que fazem chamadas de longa distância para localidades nacionais mais longínquas, merecem um estudo pormenorizado da sua necessidade. Considerando o volume das chamadas, no caso de empresas, ou a sua repetição para o mesmo destino, este cliente pode ter o serviço melhorado se for atendido, por exemplo, por um canal privativo de voz.

A pesquisa deste campo, atrelado a origem e ao destino da chamada, observados os tempos de duração de maior interesse revelam clientes em potencial.

4.7.9 Regra 9

Nome da Regra: REGRA 9
Identificador da Regra: CLASSE3/IDE.PER.CLI.05
Objetivo da Regra: <p>Identificar CDRs de clientes que efetuam chamadas a cobrar com regularidade. Observar as limitações definidas no Capítulo 4, item 4.2.2.</p>
Regra: <p>Aplicar sobre o campo PT, “Parte Tarifada” dos registros de CDRs, o código “1”.</p>
Resultado: <p>Para os clientes selecionados pelas regras da Classe 1 e Classe 2, seriam relacionados todos aqueles que efetuaram ligações a cobrar. A considerar o volume dos CDRs gerados, pode-se ofertar serviços com diferencial de preço e qualidade em âmbito nacional.</p>

Análise da regra 9

<p>Campo da Parte Tarifada da Chamada.</p> <p>.BBBBBPCTFSHHMMSSCSSSSSS.....</p> <p>... 1</p>
--

Descrição do exemplo:

✍ 0 (Chamada normal).

✍ 1 (Chamada a cobrar)

A seleção de um cliente potencialmente de grande porte, que tem como rotina a utilização de chamadas a cobrar, é sem dúvida um cliente carente de uma solução tecnológica adequada ao seu perfil. Um exemplo prático pode ser observado no caso de uma grande

empresa de representação que destaca seus representantes por regiões diversas e se utiliza deste recurso para o fechamento diário de vendas. Esta empresa pode economizar tempo e dinheiro se redirecionar sua necessidade para um serviço diferenciado de menor custo. Pelo prisma do CRM, a proposta leva ao cliente um diferencial na sua relação com a operadora e permite ao analista de mercado conhecer e melhorar os serviços ofertados, promovendo novos negócios.

4.7.10 Regra 10

Nome da Regra: REGRA10
Identificador da Regra: CLASSE3/IDE.PER.CLI.06
Objetivo da Regra: <p>Identificar CDRs de clientes que geram chamadas internacionais. Observar as limitações definidas no Capítulo 4, item 4.2.2.</p>
Regra: <p>Fornecer para o primeiro byte do assinante B, o valor “0” que identifica uma chamada internacional.</p>
Resultado: <p>Relaciona todos os CDRs de chamadas com destino internacional. Esta regra pode apresentar maior potencialidade, se aplicada combinada aos bytes iniciais dos campos do assinante A e assinante B que identificam as regiões de origem ou destino da chamada. Comercialmente pode-se oferecer uma tarifa especial ou até um serviço diferenciado, como por exemplo um interprete para a conversação.</p>

Análise da regra 10

Campo, Assinante B.

.HHMMSSBBBBBBBBBBBBBBBBBBBB

BBBPCTFSHHMMSS.....

0

Descrição do exemplo:

✍ 0 (Identifica uma chamada internacional)

As chamadas internacionais efetuadas por um cliente, não necessariamente serão em grande volume, mas podem ser de grande custo. A identificação de um cliente com esse perfil tende a não ser atendida pelas regras estabelecidas anteriormente, sendo forçado a ser identificado por intermédio do primeiro byte do campo do assinante B, conforme o exemplo. Empresas de Comércio Exterior, com atividades de importação e exportação, ligadas a portos e aeroportos, fazem grandes transações comerciais apoiadas nos recursos de telefonia internacional. A identificação destas empresas, por exemplo, com necessidades e perfis semelhantes, pode estabelecer uma relação diferenciada na oferta dos serviços de telefonia. A obtenção destes clientes como usuários de serviços específicos é sem dúvida uma grande conquista comercial, além de atender as premissas do CRM na promoção do relacionamento com o cliente.

4.8 Considerações sobre a utilização do modelo

Este modelo permite reverter o processo que é executado atualmente na prospecção de mercado de telecomunicações a partir da exploração dos CDRs, adotado pelas empresas operadoras. Como já foi abordado no Capítulo 1 deste trabalho, as empresas operadoras de telecomunicações centralizaram o processo de faturamento das contas dos clientes, após a

privatização em 1998. Isso é plenamente compreensível, pois surgiram novas empresas e os processos foram reorganizados. No entanto, essa fusão de empresas, que antes da privatização operavam em âmbito estadual, passaram a atuar numa região maior, perdendo assim a relação de proximidade e conhecimento das necessidades de seus clientes.

A centralização do processo afastou da maioria das empresas o conhecimento dos dados detalhados do cliente, os quais normalmente não fazem parte dos registros das empresas, e que estão na memória dos seus agentes, analistas de mercado. Com a substituição dos analistas, perde-se o conhecimento a respeito do cliente.

Um outro aspecto que gera dificuldades no processo centralizado é o volume de registros (CDRs), que passou a abranger uma área ainda maior. A Figura 4.2 ilustra o modelo do processo atualmente executado. Os bancos de dados aumentaram até cinco ou seis vezes o seu volume, dificultando ainda mais a exploração de informações pelos sistemas que pretendem obter detalhes da relação com os clientes.

A centralização do processo de faturamento gerou ajustes nos custos e proporcionou maior controle, mas por outro lado dificultou a obtenção de informações dos clientes. Perde-se assim uma grande facilidade na obtenção de dados que é fundamental ao gerenciamento do relacionamento e a personalização do negócio.

Uma observação importante na aplicação do modelo proposto é a independência na utilização das regras. O uso reduzido do número de regras não inviabiliza o seu resultado, no entanto a combinação de regras conforme definida no item 4.5 deste Capítulo, tende a oferecer maior consistência ao resultado obtido.

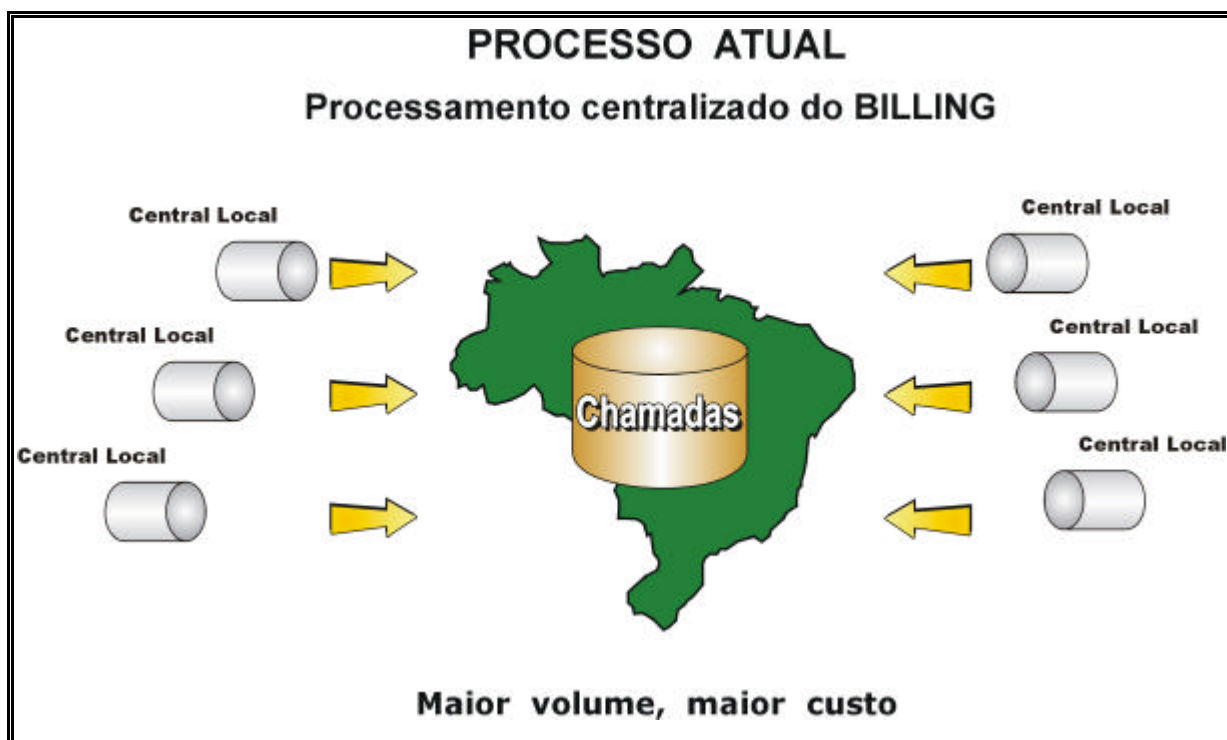


Figura 4.2 Processo Atual

4.8.1 Análise do processo descentralizado

Descentralizar o processo de obtenção de informações de clientes potenciais é um fator de sucesso para obtenção do resultado pretendido na aplicação das regras que foram definidas.

Estas regras têm como princípio a pesquisa de clientes através do processo descentralizado, atrelado às centrais de telefonia e aos bilhetadores de CDRs das operadoras de telecomunicações. O processamento dos dados dos CDRs destinados ao faturamento pode seguir seu fluxo normal conforme é executado atualmente. No entanto o arquivo de CDRs, será copiado e destinado para armazenamento local para posterior aplicação das regras, conforme demonstra a Figura 4.3.

O custo deste processo, se comparado ao tradicionalmente utilizado, é muito menor tendo como base o volume de CDRs, a infra-estrutura e o porte dos computadores necessários ao processo. Como foi abordado no Capítulo 1, o custo atual de implantação de um sistema de

Billing, varia entre 1 e 10 milhões de dólares, o que vem justificar a solução apresentada por este trabalho.

A área de abrangência da central onde estão conectados os clientes é um fator que limita a pesquisa e favorece a busca dos clientes na região. Conhecer a localização de clientes potenciais é um ponto favorável ao processo, pois mais facilmente e com menor volume de CDRs é feita a pesquisa, aumentando as chances de sucesso.

Outro fator preponderante neste processo é a possibilidade de se aumentar o período a ser pesquisado, aumentando também a qualidade na obtenção das informações, conforme aborda o item 4.2.2 no Capítulo 4.

A proximidade do processo com a casa do cliente traz conhecimentos que normalmente não são tratados em processamento centralizado e de grande porte. Como por exemplo, os dados explorados sobre uma empresa conhecida na localidade, mesmo que de pouca expressão nacional, traz junto de si a visão do analista de mercado local a respeito do cliente. Neste caso, mesmo que os dados não sejam expressivos, cabe ao analista de mercado local as ponderações e análises, fazendo com que novos rumos a respeito deste cliente em particular sejam encaminhados.

A aplicação das regras definidas neste trabalho são orientadas para utilização no processo descentralizado. No entanto, isso não impede de serem também aplicadas no modelo centralizado do processo atual. O seu custo, assim como o seu resultado, terão melhores efeitos com a aplicação completa do modelo, conforme é sugerido neste trabalho.

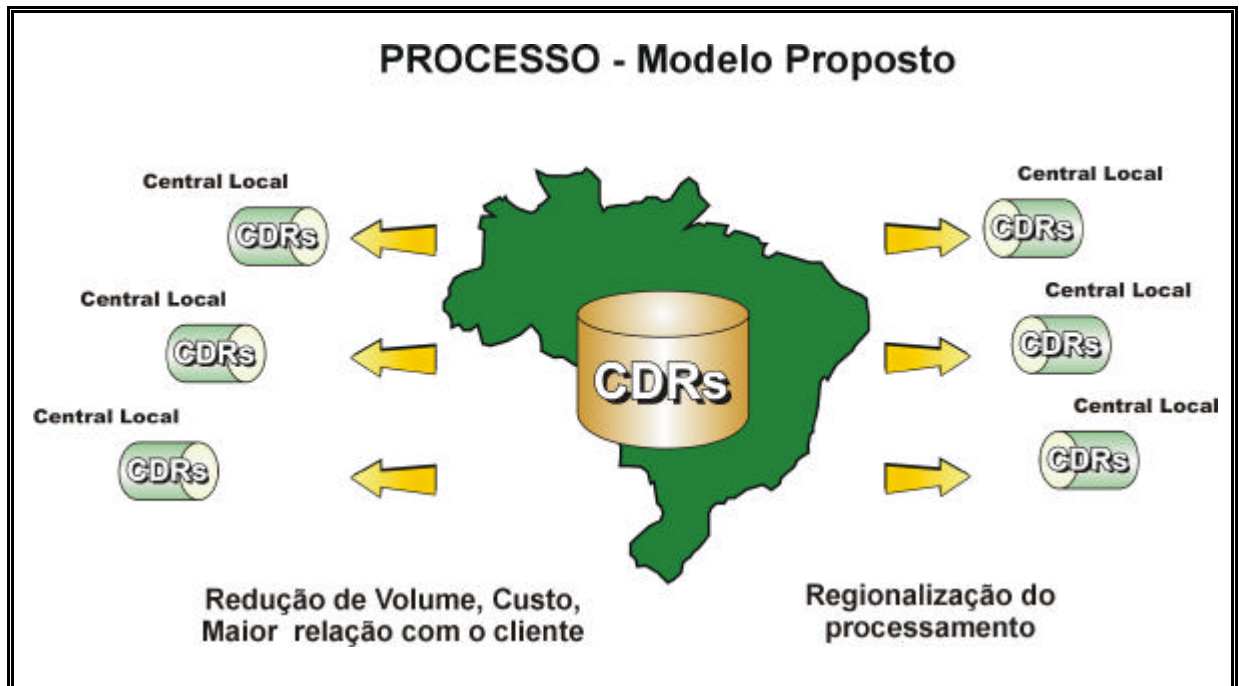


Figura 4.3 Processo - Modelo Proposto

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES

O modelo de regras desenvolvido resgata informações que estabelecem um diferencial no relacionamento com os clientes, para fazer frente ao acirramento da concorrência entre as operadoras de telecomunicações na oferta dos serviços de telefonia.

O uso deste conjunto de regras oferece, aos analistas de mercado, oportunidades de conhecimento do perfil do cliente que está na região de abrangência da central telefônica e num intervalo de tempo determinado pelo usuário da regra.

Este modelo atribuiu ao CDR uma outra dimensão das funções utilizadas até então, passando a ser fonte de informações para definição de perfis de clientes de telefonia.

A aplicação deste modelo oferece ao analista de mercado condições de conhecer o perfil de consumo do cliente de telefonia e gerar um diferencial na relação comercial, que possibilite a retenção e a obtenção de clientes, a manutenção e melhoria dos serviços oferecidos, além de aumentar as perspectivas de sucesso na oferta de novas soluções. Obter e reter clientes são premissas adotadas na aplicação de soluções de CRM, com a finalidade de aumentar a lucratividade.

As regras podem ser aplicadas na identificação de mercados regionalizados, para encontrar clientes de comportamento similar, assim como descobrir perfis de clientes potenciais. A utilização do modelo permite às operadoras o conhecimento de hábitos dos clientes num universo menor definido pelos analistas locais.

O modelo oferece oportunidade de descentralizar e regionalizar o processo de identificação de clientes potenciais, contribuir para a redução dos custos operacionais,

oferecer agilidade na detecção de clientes e principalmente trazer o conhecimento a respeito do cliente junto ao analista da sua região.

Este conjunto de regras tem como contribuição concentrar num único modelo, com apenas dez regras e algumas variantes, a função de identificar a potencialidade de clientes de telefonia. Este modelo possibilita a definição de perfis de consumo dos clientes através da utilização dos CDRs que são os registros das suas chamadas telefônicas.

A busca de clientes potenciais que eram explorados a partir dos registros de processamento do *billing*, poderão também ser encontrados nos CDRs, agilizando e descentralizando o processo. Esta visão que o modelo atribui ao CDR sugere, às operadoras de telecomunicações, que novos campos poderão ser inseridos no registro, de modo a obter informações valiosas aplicáveis ao CRM. Isto contribui para a coleta de impressões do cliente ajudando a montar o seu perfil de consumo e suas preferências.

Este trabalho não tem o propósito encerrar, em hipótese alguma, o interesse nesse assunto. Ele agora pode contribuir como balizamento no desenvolvimento de sistemas de marketing, de CRM analítico ou de *front office* que pretendam atender o mercado de telecomunicações e o seu relacionamento com o cliente.

Estas regras oferecem uma gama de oportunidades de desenvolvimento de software para este mercado. Contribui também para popularizar o assunto, e levá-lo ao conhecimento do público interessado no seu desenvolvimento, além de propiciar a independência que as operadoras ainda possuem dos softwares importados que atendem a área de telecomunicações. A aplicação prática do modelo pode ser concretizada com a utilização de formatadores existentes no mercado, como por exemplo, o proposto em (CARVALHO, 2002), combinando com as regras definidas no Capítulo 4 deste trabalho.

Este modelo estabelece definitivamente a relação entre telefonia e gerenciamento do cliente, através das informações do CDR. O conjunto de regras definidas para o modelo, pode

ser o primeiro passo das telecomunicações brasileiras em direção às necessidades e expectativas preconizadas por seus usuários. Ela abre o caminho para que novas pesquisas e novas soluções sejam desenvolvidas com a finalidade de aproximar o homem da tecnologia, sem afastar-se das obrigações sociais e do respeito ao consumidor.

Os exemplos usados e o foco do trabalho refere-se ao aumento de lucratividade das empresas de telecomunicações. No entanto, o modelo pode ser aplicado para o conhecimento de realidades sociais, fora do foco de interesse dos grandes capitais.

Identificar regiões com deficiência de meios de comunicação tradicionais, por intermédio da ausência de registros nos banco de dados é um recurso plenamente plausível. Outra aplicação é a detecção da taxa de comunicabilidade (minutos falados) por habitante de uma região. Parâmetros como estes podem detectar deficiências sociais quando comparados com dados observados em regiões de valores aproximados. Podem ser encontradas diferenças entre regiões de parâmetros sociais similares em que a taxa de conversação seja discrepante, evidenciando uma necessidade de recursos ou um tratamento diferenciado. Estas são apenas algumas sugestões para uso do modelo no contexto social, muito embora a flexibilidade das regras e a facilidade de sua aplicação possam vislumbrar outras possibilidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMPESSAN, Débora Aparecida Ataíde Ampessam. **Especificação de um modelo de informação para gerência de desempenho da rede de telefonia móvel celular.** (Dissertação de Mestrado), CPGCC-UFSC, Florianópolis,SC,outubro,1999.

BRITISH *Telecommunications plc. open network architecture: communications management architecture release 1.0.* DS0009, Part 1.1. 1988.

CASCAES, Josiane. **Especificação e implantação de uma linguagem para a análise de bilhete de tarifação de serviços de telecomunicações.** (Trabalho de Conclusão de Curso), INE-UFSC, Florianópolis,SC,julho,2001.

CARVALHO, Susi Meire Fátima. **Especificação e implantação de um sistema para extração de informação dos CDRs.** (Dissertação de Mestrado), CPGCC-UFSC, Florianópolis,SC,março,2002.53p.

CRM Series Marketing 1to1: **Um guia executivo para entender e implantar estratégias de costumer relationship management.** *Pepers and Rogers Group* do Brasil. Janeiro, 2000.

CRMGURU Site (vários autores). **What is CRM?** crm definitions. On-line: <<http://www.Crmguru.com/content/answers/whatiscrm.html>.

Danil, Marcelo. **O billing no centro dos negócios.** Disponível em: [www. sit.com.br/ SeparataGTI094 .htm](http://www.sit.com.br/SeparataGTI094.htm). Acessado em: 03/02/2002.

DINIZ, Carlos Alberto Ribeiro; LOUZADA, Francisco Neto. **Data mining:** uma introdução. UFSCAR, São Carlos,SP,março,2000.

EMBRATEL, Empresa Brasileira de Telecomunicações S/A. **Embratel lança portal de comércio eletrônico.** Disponível em: <<http://www.embratel.net.br/via/139/bcomb/index.html>. Acessado em: 07/11/2000

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População residente senso 2000.** Disponível em: www.Ibge.net/home/estatistica/populacao/censo2000/. Acessado em: 29/06/2002

ITCOM Site (vários autores). **Afinal, o que é CRM?** Disponível em: <<http://www.itcom.com.br/crm>. Acessado em: 01/06/2000.

LEITE, Maria Marta. **Perspectiva de desenvolvimento de soluções para o gerenciamento com o cliente (CRM).** Florianópolis,SC,fevereiro,2001.17p

LUCA, Sandro. **Dados de identificação do grau de corretude de chamadas telefônicas utilizando técnicas de lógica fuzzy.** (Trabalho Individual), CPGCC-UFSC, Florianópolis, SC, junho, 2001

SEYBOLD, P.B., **Clientes.com**: como criar uma estratégia empresarial para a internet que proporcione lucros reais. Makron Books. 1998.

SPECIALSKI, Elizabeth . **Modelo de informação baseado em relacionamentos entre objetos gerenciados para a gerência integrada de ambientes de telecomunicações**. (Tese de Doutorado), PPGEF-UFSC, Florianópolis,SC,março,2000.138p.

STONE, Merlin; Woodcock, Neil; Machtynger, Liz. **CRM Marketing de relacionamento com os clientes**. Futura. São Paulo, 2001.

Thomas, M. *The strategy and rationale for customer relationship management. em viewpoint on customer relationship management. PA`s Consulting Group Publication. London, UK, 2000.*

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO**

CLODOMIR CORADINI

**UM MODELO PARA PROSPECÇÃO DE MERCADO
DE TELECOMUNICAÇÕES SOB A ÓTICA DO
GERENCIAMENTO DO RELACIONAMENTO
COM O CLIENTE**

Florianópolis, agosto de 2002.